



République Tunisienne
Republic of Tunisia
Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
Ministry of the Environment and Sustainable Development

**Office National de l'Assainissement
National Sanitation Utility**

Rapport Annuel Annual Report **2 0 0 9**





“Considérer les énergies nouvelles et renouvelables comme un choix stratégique au service du développement durable ;

À travers :

- Le traitement des eaux usées par les technologies les plus récentes,
- Atteindre, avant la fin de 2014, un taux de réutilisation des eaux usées de 50% dans certaines cultures, dans l'industrie et le tourisme, contre 30% actuellement.

Point 21 du Programme Electoral Présidentiel 2009-2014

« Ensemble, relevons les défis »

“Considering alternative and renewable energies as a strategic option in the service of sustainable development, and this, based on:

- adopting state-of-the-art wastewater treatment technologies;
- reaching a rate of treated wastewater reuse of 50% by 2014 in certain irrigated crops and in industry and tourism, instead of the current rate of 30%.”

Item 21 of the Presidential Election Programme 2009-2014

« Together we meet challenges »

Sommaire

PRÉAMBULE	4
VOLETS ADMINISTRATIF ET FINANCIER	6
• Création de l'ONAS	6
• Missions	6
• Conseil d'Administration	6
• Les ressources humaines	7
• Les ressources financières	7
• La formation	8
• Participation du secteur privé	8
LES ASPECTS TECHNIQUES	9
• Nouvelles stations d'épuration	9
• Indicateurs d'activité	10
• Des techniques modernes pour le traitement des eaux usées	11
• Maitrise de l'énergie	12
• Programme de gestion des boues	13
• Intervention en milieu rural	14
• Réutilisation des eaux usées traitées	16
• Recherche et développement	18
LES GRANDS PROJETS	20
• Programme d'assainissement de Tunis Ouest	20
• Programme d'extension et de réhabilitation de 23 stations d'épuration	22
• Programme d'assainissement des quartiers populaires	24
• Programme d'assainissement "SOUSSE 2"	26
• Programme d'assainissement « ONAS IV»	26
• Programme de réhabilitation et d'extension des réseaux et de renforcement des capacités (PRERERC)	26
COOPÉRATION INTERNATIONALE	28
• Coopération financière	28
• Coopération technique	30
ETUDES STRATÉGIQUES	32

Contents

FOREWORD	5
ADMINISTRATIVE AND FINANCIAL ASPECTS	6
• Establishment	6
• Missions	6
• Board of Directors	6
• Human resources	7
• Financial resources	7
• Training and Capacity Building	8
• Private sector participation	8
TECHNICAL ASPECTS	9
• New wastewater treatment plants	9
• Activity indicators	10
• Harnessing modern technologies to wastewater treatment	11
• Energy conservation	12
• Sludge management programme	13
• Sanitation of rural areas	15
• Reuse of treated wastewater	16
• Research & Development	19
MAJOR PROJECTS	21
• Programme for the sanitation of the western Tunis zone	21
• Programme of extension and rehabilitation of 23 wastewater treatment plants	23
• Sanitation of low-income quarters	24
• The sanitation programme "SOUSSE 2"	27
• The sanitation programme « ONAS IV»	27
• Programme of network rehabilitation & extension and capacity building (PRERERC)	27
INTERNATIONAL COOPERATION	29
• Financial cooperation	29
• Technical cooperation	31
STRATEGIC STUDIES	33

PRÉAMBULE

Depuis sa création en 1974, l'Office National de l'Assainissement a orienté son action essentiellement vers la lutte contre les répercussions négatives sur la santé publique des rejets des eaux usées et cela conformément aux missions assignées à cet organisme, missions qui ont été étendues en 1993 à la protection de l'environnement hydrique contre toutes les formes de pollution.



Cette évolution s'est accomplie par étapes au cours desquelles le secteur de l'assainissement a eu à relever plusieurs défis, contribuant ainsi à la progression des indicateurs afférents à la qualité de vie et à la mise en place d'une infrastructure importante dans les grandes villes et les zones sensibles, ainsi que dans les moyennes et petites communes, dans les quartiers populaires, voire dans les zones rurales à habitat concentré.

Cela a abouti, in fine, à l'acquisition d'une expérience solide et à des résultats substantiels en matière de traitement des eaux usées dont le volume dépasse aujourd'hui 238 millions de mètres cubes par an, et devenues elles-mêmes une nouvelle source à valoriser.

Ce n'est point un hasard si notre pays s'oriente vers l'intégration dans ses plans de mobilisation des ressources hydriques, à partir de sources non conventionnelles, des eaux usées traitées en tant que ressource alternative.

En effet, une telle option n'aurait pas été possible sans le développement qu'a connu le secteur de l'assainissement sur les plans quantitatif et qualitatif. De plus, les techniques les plus élaborées et les plus en pointe sur le plan mondial adoptées par l'ONAS pour le traitement des eaux usées sont la preuve évidente de l'évolution des missions de l'Office qui, de maître d'œuvre de la mise en place de la stratégie de protection du milieu hydrique contre la pollution, s'est mué en une structure de mobilisation des eaux usées traitées, responsable du respect des normes de rejet dans les milieux récepteurs et des programmes de promotion de l'exploitation de ces ressources.

Aujourd'hui, l'ONAS se retrouve devant une situation inédite qui a engendré de nouveaux défis pour son action à venir, dont l'un des plus importants est de rénover et de réhabiliter des réseaux et des stations d'épuration vétustes et arrivés à saturation du fait d'une forte expansion urbaine, de la nécessité de gérer de manière plus efficace les boues des stations d'épuration et d'améliorer la qualité des eaux usées traitées en vue d'assurer de nouvelles opportunités pour leur réutilisation, y compris leur transfert vers les zones de demande.

C'est ainsi que l'Office a été amené à élaborer un plan intégré et cohérent afin d'assurer une qualité soutenue des eaux épurées qui consiste à mettre en place des stations spécifiques pour le traitement des eaux usées des zones industrielles, dissociées des réseaux des eaux usées domestiques, ce qui permettra de garantir une plus grande efficacité des infrastructures de traitement pour une réutilisation en toute sécurité dans l'irrigation et la recharge des nappes souterraines.

Ce sont là autant de défis à relever et de programmes d'action à mettre à exécution dans le cadre du programme présidentiel pour la période 2009 / 2014 intitulé «Ensemble pour relever les défis», concrétisant ainsi la volonté de l'Etat de poursuivre ses orientations et ses choix en matière d'environnement, afin de réaliser un développement durable dont l'assainissement constitue l'une des pierres angulaires.

Khalil Attia

Président Directeur Général



FOREWORD

Since its establishment in 1974, the National Sanitation Utility (ONAS) focused on combating the impacts of the of wastewater disposal on public health. Then, in 1993, ONAS missions were extended to the protection of the water environment against all types of pollution.

The process involved various phases during which the sanitation sector took up several challenges. The achievements made have contributed to improving the indicators related to quality of life and the establishment of a significant infrastructure in major cities, sensitive areas, small and medium sized towns, low-income quarters, and extending to larger rural areas.

This has resulted in concrete benefits at both qualitative and quantitative levels. Indeed besides the rich experience gathered and the importance of treated wastewater that reached now over 238 million m³/ year, this water is considered now as a new resource that can be used in irrigation and in many other economic purposes.

Indeed, it is no coincidence for Tunisia to engage in a policy promoting the reuse of treated wastewater as an alternative resource within its plans of mobilisation of non conventional water resources. This is actually a natural outcome of the progress made in the sanitation field. The adoption of advanced treatment techniques and the alignment with the latest innovations worldwide translate the rise in ONAS status from that of an agency implementing the strategy of protection of the water medium against pollution, to that of a body entrusted with the mission of producing a water resource with an economic value and overseeing the programmes dedicated to promoting the reuse of this resource.

Thus, ONAS now finds itself in a new situation bringing in its wake a whole range of emerging challenges marking its future work. These challenges relate mainly to the renovation of the sanitation networks, rehabilitation of the aged wastewater treatment plants and up-scaling of those being prompted beyond their design treatment capacity due to urban growth, the need for efficient management of sludge, improvement of the quality of the water produced by the wastewater treatment plants, exploring new fields of reuse, as well as transfer and conveyance of such water to demand areas.

This has led ONAS to set out an integrated plan and see to its implementation. The plan consists in the installation of plants dedicated to the treatment of industrial wastewater and separating this effluent from the domestic wastewater network. The objective is to ensure high output and better quality of the treated wastewater, as well as to promote further reuse of it for irrigation and aquifer recharge purposes.

Such plans and projects find ample room for implementation within the presidential electoral programme for the period 2009-2014 (whose motto is "Together to Take up the Challenges"), thus illustrating the State's environmental orientations and choices towards the achievement of a sustainable development in which sanitation stands as a key pillar.

Khalil Attia
CEO of ONAS

VOLETS ADMINISTRATIF ET FINANCIER

CRÉATION DE L'ONAS

L'ONAS a été créé en vertu de la loi n° 73/74 en date du 3 août 1974, amendée par la loi n° 93/41 datée du 19 avril 1993.

MISSIONS

- La lutte contre toutes les formes de pollution hydrique et en circonscrire les sources.
- La gestion, l'exploitation, l'entretien, le renouvellement et la mise en place de l'ensemble des ouvrages d'assainissement dans ses zones d'intervention et notamment les stations d'épuration, les stations de pompage et les émissaires marins.
- La promotion du secteur de vente et de distribution des eaux usées traitées et des boues des stations d'épuration.
- La réalisation d'études et de travaux d'assainissement pour le compte de l'Etat et des collectivités locales.
- L'élaboration et la mise œuvre de projets intégrés.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Khalil ATTIA:

Président Directeur Général

Nejib FRINI:

Premier Ministre

Sadok SAÏDANI:

Ministère de l'Environnement
et du Développement Durable

Mondher BOUSNINA:

Ministère de l'Intérieur et du Développement Local

Moncef MILED:

Ministère du Développement et de la Coopération
Internationale

Rakia LAATIRI:

Ministère de l'Agriculture, des Ressources
Hydrauliques et de la Pêche

Ali ABBASSI:

Ministère de l'Équipement, de l'Habitat et de
l'Aménagement du Territoire

Atef MASMOUDI:

Ministère des Finances

Mabrouk ENDHIF:

Ministère de la Santé Publique

Mohamed Ali KHOUAJA:

SONEDE

Noureddine BEN REJEB:

ANPE

Slah BALTI:

Municipalité de l'Ariana

Mohamed Hédi BARGOUGUI:

Contrôleur de l'Etat

ADMINISTRATIVE AND FINANCIAL ASPECTS

ESTABLISHMENT

The National Sanitation Utility (ONAS) was established by Law N° 73, dated 3 August 1974, which was subsequently amended by Law N° 41/93, dated 19 April 1993.

MISSIONS

ONAS is entrusted with the following missions:

- Combating all forms of water pollution (within its purview) and containing its sources;
- Management, operation, maintenance, rehabilitation and construction of all sanitation facilities in ONAS action zone, of which, in particular, wastewater treatment plants, pumping stations and sea outlets;
- Promoting the sector of distribution and commercialization of treated wastewater and sludge;
- Conducting sanitation studies and works on behalf of the State or local government;
- Planning and implementation of integrated projects.

BOARD OF DIRECTORS

Khalil ATTIA:

CEO & President of the Board

Nejib FRINI:

Prime Minister

Sadok SAIDANI:

Ministry of the Environment and Sustainable
Development

Mondher BOUSNINA:

Ministry of the Interior and Local Development

Moncef MILED:

Ministry of Development and International Cooperation

Rakia LAATIRI:

Ministry of Agriculture and Water Resources and
Fisheries

Ali ABBASSI:

Ministry of Equipment, Housing and Land Use Planning

Atef MASMOUDI:

Ministry of Finance

Mabrouk ENDHIF:

Ministry of Public Health

Mohamed Ali KHOUAJA:

National Water Distribution Utility

Noureddine BEN REJEB:

National Environment Protection Agency

Slah EL BALTI:

Municipality of Ariana

Mohamed Hédi BARGOUGUI:

State controller



LES RESSOURCES HUMAINES

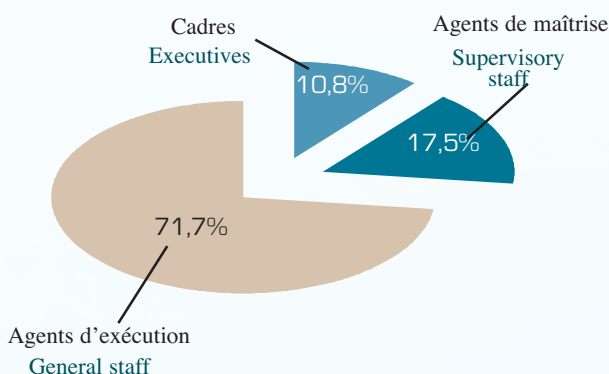
Le nombre total des agents, à la fin de l'année 2009, est de 4660, répartis comme suit :

- Cadres : 502
- Agents de maîtrise : 816
- Agents d'exécution : 3 342

HUMAN RESOURCES

The total number of ONAS staff, as at end of 2009, counted 4660 employees, distributed as follows:

- Executives: 502
- Supervisory staff: 816
- General staff (GS): 3 342



Les ressources financières

Dépenses d'investissement :

Le volume des investissements réalisés en 2009 a atteint près de 108 millions de dinars contre 91,4 millions de dinars en 2008.

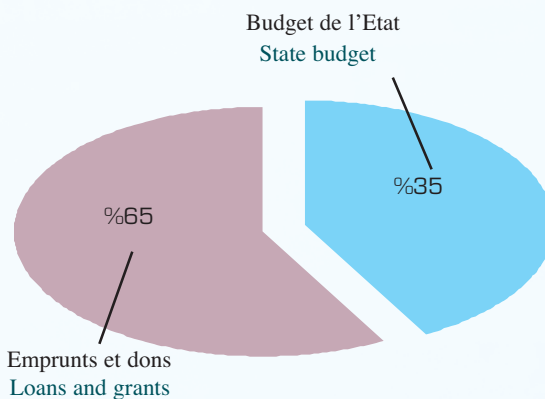
- Emprunts et dons: 65%
- Budget de l'Etat: 35%

Financial resources

Investment expenditure

The volume of the investments made, in 2009, amounted to around 108 million Tunisian Dinars (TND), as against 91.4 million TND in 2008. These investments were financed as follows:

- Loans and grants: 65%
- State budget: 35%



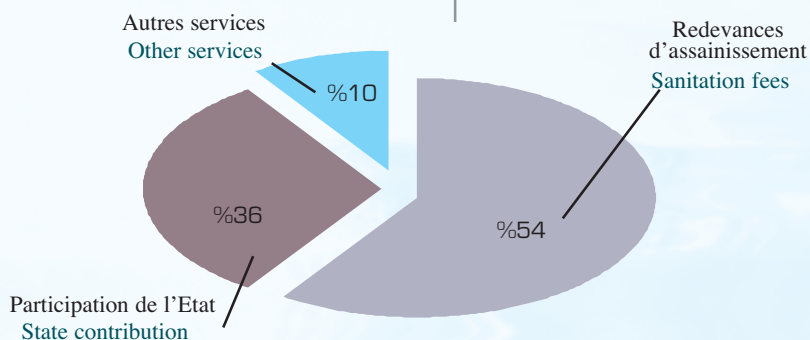
Dépenses d'exploitation :

Les charges d'exploitation se sont élevées en 2009 à environ 197,3 MD contre 189,5 MD en 2008.

Structure de financement des charges d'exploitation:

Operating costs

The operating costs for 2009 amounted to around 197.3 million TND, as against 189.5 million TND for the year 2008. They're financed as follows:



La formation

2392 employés de toutes catégories professionnelles ont participé à 279 sessions de formation. Les thèmes retenus ont concerné l'ensemble des activités de l'Office et notamment l'exploitation et la maintenance, l'aspect lié à l'hygiène et la sécurité ainsi que l'informatique.

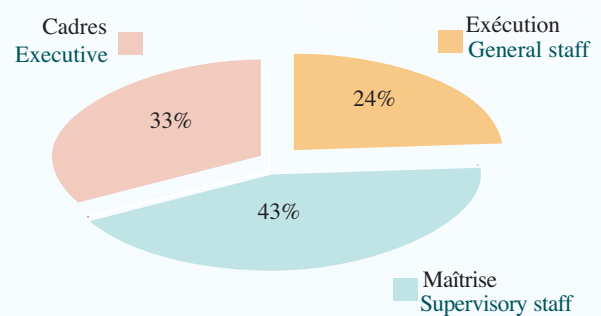
Thèmes	Nombre de participants
Topics	Number of participants
Exploitation des réseaux et des ouvrages d'assainissement	274
Operation of sanitation networks and facilities	274
Maintenance des équipements et du matériel	388
Maintenance of equipment and machinery	388
Etudes et travaux	172
Studies and works supervision	172
La santé et la sécurité au travail	830
Occupational health and safety	830
L'informatique et les technologies de l'information	291
Information and communication Technologies (ICTs)	291
La gestion administrative et financière	254
Administrative and financial management	254
Enseignement de la langue anglaise	77
English language	77
Sessions de formations externes	105
External training sessions	105
TOTAL	2392
TOTAL	2392

Training and Capacity Building

Training activities comprised 279 training sessions attended by 2392 staff across the professional categories. The topics addressed the whole range of core activities, of which, in particular, operation and maintenance, occupational health and safety and computer skills improvement.

Répartition des participants selon les catégories professionnelles

Breakdown of participation rates in training sessions, as per staff profile



Participation du secteur privé

Le secteur privé exploite, depuis fin juin 2009, 2206 km de canalisations et 17 stations d'épuration.

Les nouvelles mesures réglementaires prévoient l'adoption de la formule de concession qui permet de prolonger les contrats jusqu'à 30 ans. Une étude est en cours pour l'élaboration de modèles de cahier des charges type pour passer des contrats de concession d'exploitation.

Private sector participation

As at end of June 2009, the private sector operated 2206 km of sewers and 17 wastewater treatment plants.

It is also worth mentioning that the new regulations stipulate the adoption of concession contracts that can extend the contracts up to 30 years. Pursuant to the new regulations, ONAS entrusted a specialised consultancy firm to design concession contract model specifications.



LES ASPECTS TECHNIQUES TECHNICAL ASPECTS

Indicateurs Indicators	Unité Unit	2009
Nombre de communes prises en charge Number of municipalities in ONAS action zones	commune municipality	160
Nombre d'habitants dans les communes prises en charge Number of inhabitants in ONAS action zones	M/H M/Inh	6,2
La population branchée au réseau d'assainissement dans les villes prises en charge Number of inhabitants connected to the public sewerage network in the municipalities in ONAS action zone	M/H M/Inh	5,5
Taux de raccordement au réseau dans les communes prises en charge Connection rate to the public sewerage network in ONAS action zones	%	88,7
Nombre des abonnés Number of subscribers	1000 abonné subscriber	1502
Nombre des nouveaux abonnés Number of new subscribers	1000 abonné subscriber	64
Nombre des nouvelles boîtes de branchement Number of additional connection boxes	1000 boîtes boxes	15
Volume d'eaux consommé par les abonnés de l'ONAS Quantity of water consumed by ONAS subscribers	million m ³	256
Nombre de stations d'épuration Number of wastewater treatment plants	Stations Plants	106
Nombre de stations de pompage Number of pumping stations	Stations	673
Linéaire du réseau exploité Length of operated network	Km	14 503
Volume d'eau usée collecté Volume of collected wastewater	million m ³	244
Volume d'eau traitée dans les stations d'épuration Volume of treated wastewater at WWTPs	million m ³	238
Taux d'épuration Rate of wastewater treated in WWTPs	%	97,7
Longueur du réseau curable Length of network that can be cleaned up	Km	11 537
Longueur du réseau curé Length of cleaned up network	Km	7 607
Taux de curage du réseau Rate of network clean-up	%	66
Fréquence de curage des ouvrages d'assainissement Clean-up rate of manholes	%	81
Fréquence de débouchage des boîtes de branchement Connection box unblocking rate	%	39
Quantité des dépôts enlevés du réseau Removal of sedimentary deposits from the network	1000 m ³	36,0

NOUVELLES STATIONS D'ÉPURATION NEW WASTEWATER TREATMENT PLANTS



Mrissa
capacité : 200 m³/jour
Treatment capacity:200 m³/day



Mrezgua
capacité : 2500 m³/jour
Treatment capacity:2500 m³/day

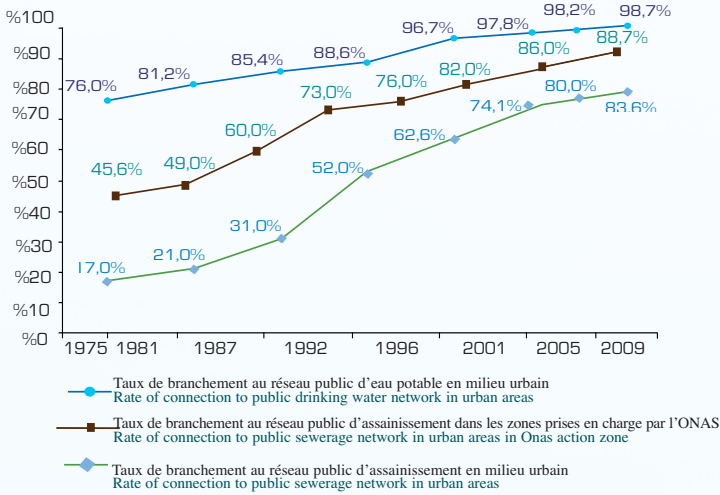


Korbus
capacité : 600 m³/jour
Treatment capacity:600 m³/day

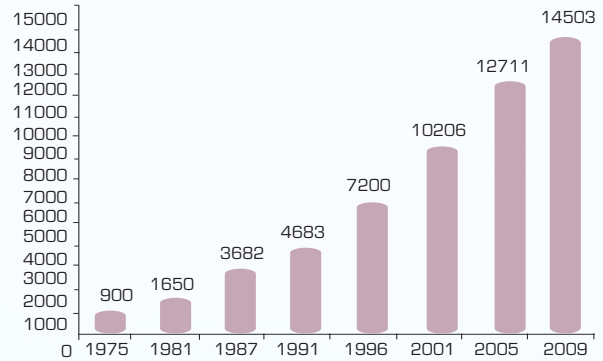


Hammam Bourguiba
capacité : 230 m³/jour
Treatment capacity:230 m³/day

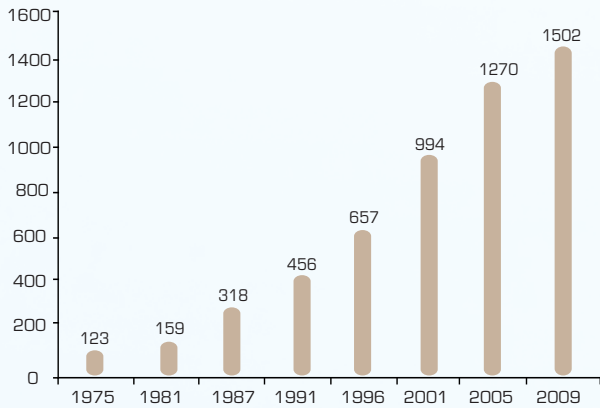
Evolution des taux de branchement
Evolution of the connection rates



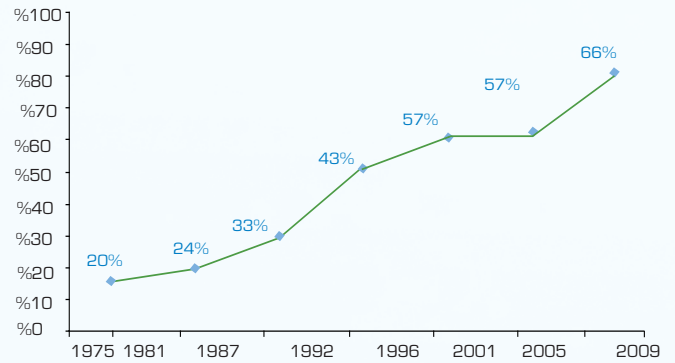
Evolution du réseau d'assainissement en exploitation (en km)
Evolution of operated sewerage network (in km)



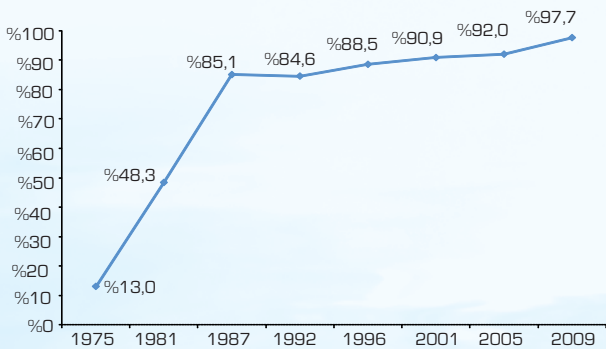
Evolution du nombre d'abonnés (x1000)
Evolution of the number of customers (x 1000)



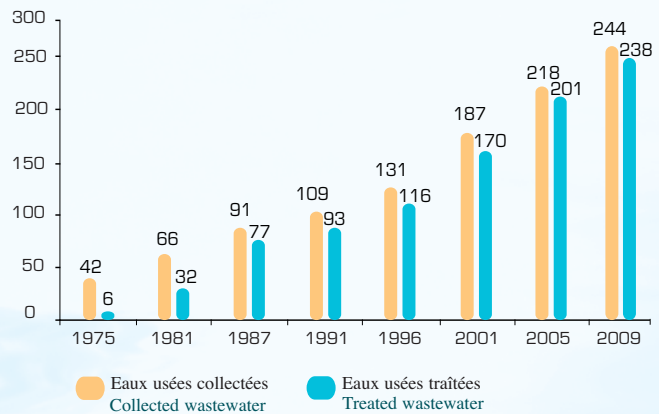
Evolution de taux du curage
Evolution of the rate of sewer clean - up / flushing



Taux d'épuration
Rate of wastewater treated in WWTPs



Evolution des quantités d'eau usée collectées et des quantités d'eau usée traitées en million/m
Evolution of collected and treated wastewater quantities in million/m





Des techniques modernes pour le traitement des eaux usées

Pour se mettre au diapason du progrès technologique, l'Office s'emploie à moderniser les systèmes de traitement des eaux et de maîtrise de l'énergie au niveau des stations d'épuration, ce qui l'a amené à élaborer un programme modifiant les systèmes de traitement en introduisant la digestion anaérobie des boues et la valorisation énergétique du biogaz (cogénération) et ce dans 23 stations d'épuration réparties entre les gouvernorats de Grand Tunis, de Bizerte, Nabeul, Béja, Sousse, Mahdia, Monastir, Kairouan, Sfax, Gabès et Médenine. Le coût global est estimé à 210 MD. Ce projet doit contribuer à la limitation des gaz à effet de serre dans la proportion de 83 000 tonnes de CO₂/an, outre la couverture de 35% des besoins en énergie électrique (300 MWh/an) des stations d'épuration.

L'autre composante du programme, c'est le remplacement des systèmes d'aération superficielle par des équipements d'aération à fines bulles, en vue d'accroître le rendement énergétique de 18 stations d'épuration, pour un coût global estimé à 60 MD.

Il est prévu que ce projet participe à la limitation des émissions des gaz à effet de serre dans la proportion de 52.000 tonnes de CO₂/an et à la diminution, d'environ 25% de la consommation d'énergie dans ces stations, soit l'équivalent de 8150 MWh/an.

Ces projets devraient bénéficier du mécanisme de développement propre, dans le cadre du protocole de Kyoto de la Convention des Nations Unies sur les changements climatiques.

La réalisation de ce programme est prévue durant la période 2009-2016.

Les travaux de la première tranche du programme de transformation des systèmes de traitement pour l'adoption de la digestion anaérobie des boues et la valorisation énergétique du biogaz ont, d'ailleurs, démarré en 2009 dans les stations d'El Attar, de Sousse-Hamdoune, de Nabeul SE4, de Moknine, Mahdia et Gafsa.

Harnessing modern technologies to wastewater treatment

In its endeavour to keep abreast with technological advances, the National Sanitation Utility (ONAS) has undertaken to modernize the wastewater treatment processes and to rationalize energy use in wastewater treatment plants. For this purpose, ONAS has set out a programme comprising a revision of treatment processes via the introduction of anaerobic sludge digestion and energy optimization of biogas (cogeneration) in 23 wastewater treatment plants distributed over the Governorates of Greater Tunis, Bizerte, Nabeul, Béja, Sousse, Mahdia, Monastir, Kairouan, Sfax, Gabès and Médenine, at a total cost of around 210 million TND. It is expected that this project would contribute to a reduction of GHG emissions by around 83000 TCO₂eq/year, in addition to meeting 35% of the electricity needs of the wastewater treatment plants (300 MWh/year).

The programme also comprises the substitution of surface aeration systems by micro-bubbles aeration systems to enhance energy efficiency in 18 wastewater treatment plants, at a total cost of around 60 million TND. This project would allow a reduction of GHG emissions by around 5200 TCO₂eq/year, in addition to cutting down energy consumption in these wastewater treatment plants by 25%, thus saving around 8150MWh/year.

It is expected that these projects would be eligible for the Clean Development Mechanism (CDM) of the Kyoto Protocol, under the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).

The programme is due to be implemented over the period 2009-2016. Indeed, the year 2009 saw the inception of the works of the first phase of the project dedicated to substitution of the treatment process by the introduction of anaerobic sludge digestion and energy use of biogas at the wastewater treatment plants of El Attar, Sousse Hamdoun, Nabeul SE4, Moknine, Mahdia and Gafsa.

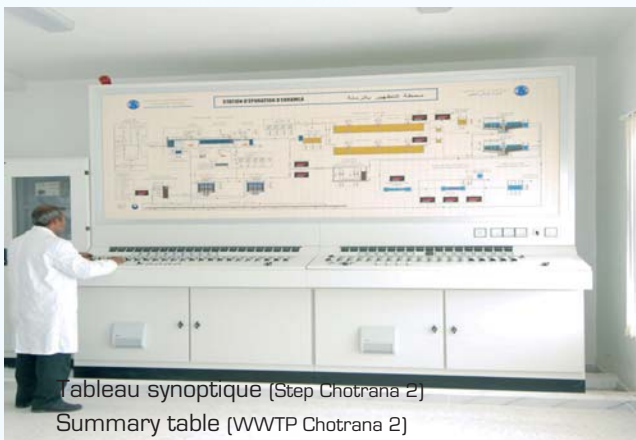


Station d'épuration - Djerba Aghir
Djerba Aghir Wastewater treatment plant

Maitrise de l'énergie

Energy conservation

Indicateur Indicator	Valeur Value
Volume des eaux traitées dans les steps exploitées directement par l'Office (en millions de m ³) Quantity of water treated in the wastewater treatment plants operated directly by ONAS (million m ³)	218
Valeur de la pollution organique éliminée (en tonne) Quantity of organic waste eliminated (ton)	8300
Energie totale consommée « moyenne tension » GWh Total energy consumed – Medium Voltage (GWh)	104,5
Proportion d'énergie consommée dans les stations d'épuration Rate of consumed energy in the wastewater treatment plants	74,5%
Proportion d'énergie consommée dans les stations de pompage Rate of consumed energy in the pumping stations	24,0%
Taux de l'énergie consommée dans les bâtiments et autres installations Rate of consumed energy in other facilities and installations	1,5%
Consommation spécifique d'énergie pour le traitement (KWh /k pollution organique éliminée) Specific energy consumption for treatment (kWh/kg organic waste eliminated)	0,94
Consommation spécifique pour les stations de pompage (KWh /M3) Specific energy consumption for pumping (kWh/m ³)	0,12
Coût moyen de l'électricité « moyenne tension » en TND /KWh Average electricity cost – Medium Voltage (TND/kWh)	0,132



Perspectives ouvertes par le programme

- Maitriser davantage la consommation d'énergie électrique grâce à la mise en œuvre des programmes d'aération à fines bulles, notamment dans les grandes et moyennes stations d'épuration.
- Améliorer le rendement des installations de séchage des boues et de leur transfert vers les décharges ou les zones de valorisation.
- Développer l'électricité autoproduite grâce à la réalisation de systèmes d'extraction de biogaz des boues et la production d'énergie dans 22 stations d'épuration (dont 6 stations faisant partie de la première tranche du plan actuel)

Future prospects

- Further control over the consumption of electrical energy based on the generalization of the fine bubble aeration process, especially in large and medium-sized wastewater treatment plants;
- Enhancing the output of sludge dewatering installations, removal and transfer of sludge to deposit sites or to reuse areas;
- Promoting self-production of electricity based on the set up of processes of biogas recovery from sludge, and power generation in 22 wastewater treatment plants (of which 6 plants as part of Lot 1 of the current plan);



Programme de gestion des boues

Les stations d'épuration en exploitation en 2009 ont produit environ 240.000 tonnes de boues sèches et semi-sèches, dont 50 % ont été dégagées par les stations d'épuration du Grand Tunis.

L'opération de séchage des boues à l'intérieur des stations d'épuration s'effectue de manière naturelle ou mécanique. Ces boues sont confinées dans des décharges spécialisées et in situ, dans les stations d'épuration. Compte tenu de la production croissante des boues, dans des proportions très importantes, le problème posé par leur élimination demeure l'une des priorités de l'ONAS qui est à la recherche de solutions durables et respectueuses de l'environnement.

En application de l'étude stratégique sur la gestion des boues des stations d'épuration, un programme de travail a été élaboré autour des thèmes suivants :

1. Réalisation de 3 décharges de stockage des boues dans le Grand Tunis (El Attar, Mornag / Mornaghia, El Allef).
2. Réhabilitation des circuits de traitement dans 10 stations d'épuration produisant 70% du volume total des boues.
3. Etude de faisabilité de 4 plans directeurs régionaux pour la gestion des boues, aussi bien dans le Grand Tunis, le Centre, le Nord et le Sud.
4. Renforcement des capacités en matière de gestion des boues.
5. Valorisation des boues dans l'agriculture :

- élaboration d'un programme pour l'épandage des boues dont la réalisation se fera en plusieurs étapes, la première allant de 2008 à 2012, afin de permettre aux exploitants agricoles d'acquérir une solide expérience en matière d'épandage, de valorisation et de rendement.

- Il a été procédé en 2008 à l'épandage de 627 tonnes sur une superficie de 89 ha répartis entre 5 exploitations. En 2009, 2367 tonnes ont été répandues sur 207 ha, couvrant 13 exploitations.

6. Programme de valorisation énergétique des boues pour la production de l'énergie électrique et thermique par le biais du biogaz. Ce programme sera réalisé en 2 tranches : une première tranche intéressera 5 stations d'épuration et une 2ème , 17 stations.



Lits de séchage de boue
Sludge dewatering beds

Sludge management programme

The operated wastewater treatment plants produced, in 2009, around 240 thousand m³ of dry and semi-dry sludge, 50% of which generated by the wastewater treatment plants of Greater Tunis.

Sludge dewatering takes place within the wastewater treatment plants themselves, either naturally or mechanically; it is, then, stored on site and in dedicated deposit sites.

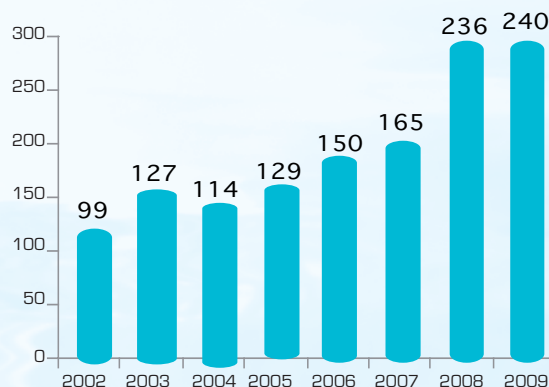
In view of the rapidly and substantially increasing production of sludge, the disposal of this matter remains problematic and is currently set among ONAS priorities as an issue requiring environment-friendly and sustainable solutions.

Sludge management prospects:

As part of the implementation of the sludge management strategic study, a work programme was designed, comprising the following activities:

1. Construction of three sludge deposit sites in Greater Tunis (El Attar, Mornag/Mornaghia, and El Allaf);
2. Rehabilitation of the sludge treatment process within 10 wastewater treatment plants, accounting altogether for 70% of the whole sludge produced;
3. Considering the design of 4 regional sludge management master plans for Greater Tunis, the Centre, the North and the South;
4. Building capacity in the field of sludge management;
5. Reuse of sludge in the agricultural sector: design of a sludge spreading programme extending, initially, over a period of 5 years (2008-2012), to be implemented in phases in order to help farm owners gather expertise in sludge spreading and development, as well as observe its positive output. The year 2008 reported the spreading of 627 tons of sludge over an area of 89 hectares distributed over 5 farms, while 2009 reported the spreading of 2367 tons of sludge over an area of 207 hectares distributed over 13 farms.
6. Energy optimisation of sludge: this consists in the production of electrical and thermal energy based on biogas. The project will be implemented in two lots: lot 1 comprising 5 wastewater treatment plants, and lot 2 comprising 17 wastewater treatment plants.

Evolution des volumes des boues
Evolution of sludge quantities produced



INTERVENTION EN MILIEU RURAL

Le Programme National d'Assainissement Rural couvre 47 zones à forte densité d'habitation et abritant plus de 4000 habitants.

Il intéresse plus de 210 000 habitants et sa réalisation est prévue en 5 tranches réparties comme suit :

- **Première tranche** : Projet financé partiellement par la Banque Mondiale.

Cette tranche couvre 4 zones rurales à savoir : Chorfech (Gouvernorat de l'Ariana) , Chougui (Gouvernorat de Manouba), Khanghet El Hojje et Beni Ayech (Gouvernorat de Nabeul) ,

Le projet comporte la pose de 12 km de canalisations, le raccordement de 950 logements, la construction de 2 stations d'épuration, pour un coût de 1,5 MD. Cette tranche a été réalisée à 100%.

- **Deuxième tranche** : Projet financé dans le cadre du recyclage des dettes envers l'Italie. Ce projet couvre 4 zones rurales, à savoir : Béchimet el-Guelb (Gouvernorat de Gabès), Oued- el- Khouttaf, Aïn Kmicha et Sidi Jedidi (Gouvernorat de Nabeul).

Le projet comprend la pose de 28 km de canalisations, le raccordement de 670 logements, la construction d'une station de traitement à Sidi-Jedidi et le raccordement des autres zones aux stations d'épuration les plus proches. Coût : 2,1 MD.

Les projets de Oued-Khouttaf et Aïn-Kmicha sont achevés ; les autres sont en cours d'achèvement.

- **3ème tranche** : Projet financé partiellement par l'AFD.

Cette tranche couvre 15 zones : Elle consiste en la pose de 112 km de canalisations, le raccordement de 7480 logements, la construction d'une nouvelle station d'épuration (Hammem Bourguiba) et l'extension des réseaux de transfert pour raccorder 14 zones rurales aux stations avoisinantes. Coût global : 13,5 MD.

Les travaux d'assainissement de 12 zones rurales, à savoir Hammam-Bourguiba (Gouvernorat de Jendouba), Tenbib à Kébili, El-Knaïes (M'saken), Khetmine, Ghézala et Zaouanine (Gouvernorat de Bizerte) , Saheb jebel, Nianou, Foundok jedid- Seltène (Nabeul), Slouguia (Gouvernorat de Béja) , Chougui II (Gouvernorat de Manouba) et Nakta (Sfax), ont été menés à terme, ce qui porte à 18 le nombre de zones rurales assainies depuis le démarrage du programme.

Les travaux se poursuivent pour 3 autres zones rurales : Bourguine (Gouvernorat de Sousse), Erriadh et Saïdia à Oued ellil (Gouvernorat de Manouba).

- **Quatrième tranche** : Projet financé partiellement par l'AFD.

Cette tranche couvre 13 zones rurales. Le projet comporte la pose de 154 km de canalisations, le raccordement de 11000 logements, la construction de 7 stations d'épuration, pour un coût de 23 MD. Période d'exécution: 2009- 2015.

- **Cinquième tranche** : Financement en cours de négociation avec l'AFD

Cette tranche couvre 11 zones rurales. Le projet comporte la pose de 100 km de canalisations, le raccordement de 9000 logements, la construction de 4 stations d'épuration, pour un coût de 20 MD. Période d'exécution : 2014-2017.



Station d'épuration de Mrissa
Mrissa wastewater treatment plant

SANITATION OF RURAL AREAS

The National Rural Sanitation Programme comprises 47 intensive housing areas (of over 4000 inhabitants), with a total of around 210 000 inhabitants. The Programme is to be implemented in five bid packages as follows:

- **Bid package 1:** Financed partially by the World Bank

This package comprises 4 rural areas: Chorfech and Chouigui (Governorates of Ariana and Manouba) and Khanguet El Hojjaj and Béni Ayèche (Governorate of Nabeul). The works consist in laying 12 km of pipes, the connection of 950 households to the sewerage network and the construction of 2 wastewater treatment plants, for a total cost of around 1.5 million TND. The project has reached completion (100%);



Ouvrage de Pré-traitement (Step El Mrissa)
Pre-treatment facility (El Mrissa WWTP)

- **Bid package 2:** Financed within the debt swap of Tunisia to Italy

This package comprises 4 rural areas: Bechimet El Galb (Governorate of Gabès) and Oued El Khatf, Ain Kémicha and Sidi Jédidi (Governorate of Nabeul). The works consist in laying 28 km of pipes, the connection of 670 households to the sewerage network, the construction of a wastewater treatment plant in Sidi Jédidi, and the connection of the other areas to the neighbouring wastewater treatment plants, for a total cost of 2.1 million TND. The works were completed for Oued El Khatf and Ain Kémicha, while they are in progress for the other areas;

- **Bid package 3:** Financed in part by the French Development Agency (AFD)

This package comprises 15 rural areas. The works consist in laying around 112 km of pipes, the connection of 7480 households to the sewerage network, the construction of a new wastewater treatment plant (Hammem Bourguiba), and the setting up of transfer networks for the connection of 14 other areas to the neighbouring wastewater treatment plants, for a total cost of 13.5 million TND.

Sanitation works are nearing completion in 12 rural areas: Hammam Bourguiba (Governorate of Jendouba), Tenbib (Kébili), Kneis (M'saken), and Khetmine, Ghezala and Zouaouine (Governorate of Bizerte) and Saheb jebeb, Nianou, Foundok jedid-Seltène (Nabeul), Slouguia (Governorate of Béja), Chouigui II (Governorate of Manouba) and Nakta (Sfax). This brings the number of serviced rural areas to 18 since the inception of the programme.

Work is in progress in 3 other rural areas; these are: El Borjine (Governorate of Sousse), Erriadh and Saïdia in Oued Ellil (Governorate of Manouba).

- **Bid package 4:** Financed by the French Development Agency (AFD)

This package comprises 13 rural areas: The works consist in laying 154 km of pipes, the connection of 11000 households to the sewerage network and the construction of 7 wastewater treatment plants, for a total cost of around 23 million TND. Implementation time-period: 2009-2015.

- **Bid package 5:**

This package comprises 11 rural areas: The works consist in laying 100 km of pipes, the connection of 9000 households to the sewerage network and the construction of 4 wastewater treatment plants, for a total cost of around 20 million TND. Implementation time-period: 2014-2017.

Réutilisation des eaux usées traitées

Reuse of treated wastewater

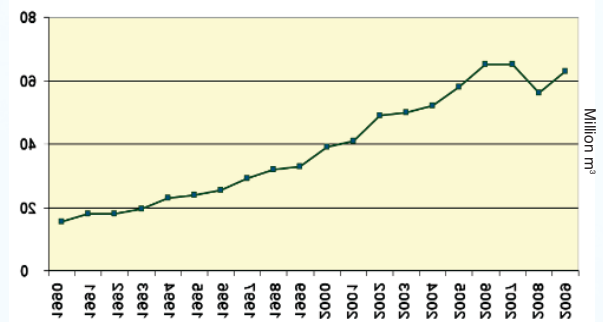
Situation actuelle (2009)

Current status (2009)

Domaines de réutilisation des eaux usées traitées	Superficie (ha)	Volume d'eau traitée et réutilisée (millions de m ³)	Taux de réutilisation %
Fields of treated wastewater reuse	Area (ha)	Quantity of treated wastewater reused (million m ³)	Rate of reuse %
Périmètres irrigués agricoles Irrigated areas	8065	21	9
Terrains de golf Golf courses	1 040	14	6
Espaces verts Green spaces	450	7	3
Utilisation indirecte telle que la recharge des nappes et zones humides Indirect reuse (aquifer recharge, wetlands, etc)	-	21	9
Total	9 555	63	27

Evolution des volumes d'eau usée traitée réutilisée (1990-2009)

Evolution of the quantities of treated wastewater reused (1990-2009)



Terrain de Golf de Hammamet
Hammamet Golf course



Perspectives d'avenir

Future prospects

Domaines de réutilisation des eaux usées traitées Fields of reuse	Perspectives 2014 2014 time frame		Perspectives 2017 2017 time frame		Perspectives 2021 2021 time frame	
	Superficies (ha) Area (ha)	Quantités d'eau traitée et prête à la réutilisation (millions de m ³) Quantity of treated wastewater for reuse (million m ³)	Superficies (ha) Area (ha)	Quantités d'eau usée traitée et prête à la réutilisation (millions de m ³) Quantity of treated wastewater for reuse (million m ³)	Superficies (ha) Area (ha)	Quantités d'eau usée traitée et prête à la réutilisation (millions de m ³) Quantity of treated wastewater for reuse (million m ³)
	Périmètres irrigués agricoles Irrigated areas	16560	73	29500	125	40500
Terrains de golf Golf courses	1500	20	2000	26	2500	32,5
Espaces verts Green spaces	490	8	700	11,5	1000	17
Utilisation industrielle Industrial use	-	3,5	-	3,5	-	3,5
recharge des nappes et zones humides aquifer recharge, wetlands ,	-	21	-	22	-	25
Total	18 550	128	32200	188	44000	250

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Les travaux de recherches menés par l'ONAS en collaboration avec les institutions de recherche et les universités nationales se poursuivent dans l'objectif de présenter des recommandations à même d'être adoptées en matière d'exploitation et de trouver des solutions adéquates aux problèmes d'assainissement. A ce propos, l'Office participe aux projets de recherche sur l'eau, avec plusieurs institutions pertinentes.

L'année 2009 a été marquée, par ailleurs, par le démarrage de plusieurs projets de recherche s'articulant autour de l'adoption de technologies nouvelles et évoluées



Laboratoire d'analyses
Laboratory

- Projet pilote dans la station d'épuration de « Sidi Bou Ali » pour le traitement des eaux à travers un canal à algues, afin d'obtenir des eaux valorisables en agriculture, outre la production d'algues à même d'être valorisées dans l'industrie. Ce projet est mené en coopération avec l'université belge de Liège, le centre de recherche et des technologies des eaux de « Borj Cedria », la faculté des sciences de Monastir et l'Institut National Agronomique de Tunis.
- Expérimentation d'un nouveau mode de traitement des odeurs, mode qui a été développé par le centre de recherche et des technologies des eaux de « Borj Cédria », et qui se base sur l'absorption de ces odeurs. La possibilité de réaliser une unité industrielle dans ce but est à l'étude.
- Projet pilote pour la valorisation des margines dans l'une des huileries du Grand Tunis, se basant sur une unité de traitement par évaporation pour la production d'eau distillée, en ayant recours à l'énergie solaire, et une unité de valorisation des mélasses grâce à la digestion anaérobie pour les transformer en biogaz. Ce projet est le fruit d'un contrat de partenariat entre le bureau ICE, l'ONAS et l'Agence Nationale de Gestion des Déchets.
- Séchage des boues par rayonnement solaire : une unité pilote de séchage a été installée à la station d'épuration de « Tébourba », comprenant un bassin de séchage couvert.



Lits de séchage de boue
Sludge dewatering beds



RESEARCH & DEVELOPMENT

ONAS has pursued its joint research work with national research institutions and universities, and this, with a view to eliciting recommendations likely to be used in operation and in design work. In this regard, ONAS participates in the joint research project on water with several research institutions. The joint research work on water comprises the following aspects:

- Study of the phenomenon of bristling of sludge in wastewater treatment plants;
- Enhancing the output of aeration system;
- Study of natural pond-based treatment systems.

The year 2009 was also marked by the inception of several research projects on the adoption of new and advanced techniques:

- Launching a pilot project at the wastewater treatment plant of Sidi Bou Ali for algal channel wastewater treatment, which processes it into water that can be used for agricultural purposes, together with the production of algae that can be industrially optimized, and this, in cooperation with the Belgian University of Liège, the Water Research and Technologies Centre in Borj Cedria (Tunis), the Faculty of Sciences of Monastir and the Tunis Institute of Agronomic Studies;
- Experimenting with a new odour treatment process developed by the Water Research and Technologies Centre in Borj Cedria (Tunis) based on the absorption technique, as well as studying the feasibility of setting up a dedicated industrial plant;
- Launching a pilot project for the treatment and valuation of olive residue at an oilworks plant in Greater Tunis via a solar powered treatment plant that uses the evaporation technique to produce distilled water and an olive residue processing plant that uses anaerobic digestion to process the residue into biogas and then into energy. The project is implemented within the framework of a partnership agreement between the company ICE, ONAS and the National Agency for Waste Management (ANGeD);
- Solar-ray based sludge dewatering, which consists in setting up a central pilot plant for solar dewatering of sludge at the wastewater treatment plant of Tébourba, composed of a covered dewatering basin.



Arbres fruitiers irrigués par les eaux traitées
Irrigation of fruit trees by treated wastewater

LES GRANDS PROJETS

PROGRAMME D'ASSAINISSEMENT DE TUNIS OUEST

STATION D'ÉPURATION À EL ATTAR

La capacité de traitement de cette station atteint 60.000 m³/jour. Le coût global est estimé à 43 MD.

SYSTÈME DE TRANSFERT DES EAUX USÉES VERS LA STATION D'EL ATTAR

Pose de 18 km de canalisations, de 1200 mm de diamètre. Réalisation de 2 stations de pompage.

Coût : 34 MD.

RÉALISATION D'UN SYSTÈME DE TRANSFERT DES EAUX TRAITÉES

Pose de 25 km de canalisations, de 1600 mm de diamètre.

Coût : 30 MD.

Restructuration et extension du réseau principal d'assainissement dans la zone.

Pose de 28 km de canalisation de 400 à 1200 mm de diamètre.

Construction de 3 stations de pompage.

Coût : 15 MD.

RÉALISATION D'UN RÉSEAU SECONDAIRE ET ASSAINISSEMENT DE 26 QUARTIERS

Pose de 160 km de canalisations.

Coût : 18 MD.

Délais de réalisation : Il est prévu que les travaux concernant toutes les composantes du programme soient achevés fin décembre 2010.



Travaux de constructions de la Step El Attar
Construction works of El Attar WWTP



Exécution des travaux
Works implementation



MAJOR PROJECTS

PROGRAMME FOR THE SANITATION OF THE WESTERN TUNIS ZONE

WASTEWATER TREATMENT PLANT (WWTP) OF EL ATTAR

This plant has a treatment capacity of 60 thousand m³/day, at a total cost of around 43 million TND.

WASTEWATER TRANSFER SYSTEM TO THE WWTP

Laying of 18 km of PRV 1200 mm diameter and construction of two pumping stations.

Cost: 43 million TND.

CONSTRUCTION OF THE TREATED WASTEWATER TRANSFER NETWORK

Laying of 25 km of PEHD-coated, reinforced concrete, 1600 mm diameter pipes.

Cost: 30 million TND.

REHABILITATION, UPGRADING AND EXTENSION OF THE MAIN SANITATION NETWORK IN THE ZONE

Laying of 25 km of 400 mm to 1200 mm diameter PVC and PRV pipes,

Construction of 3 pumping stations

Cost: 15 million TND.

CONSTRUCTION OF A SECONDARY NETWORK, SANITATION OF 26 QUARTERS

Laying of 160 km of pipes

Turnaround time: The works involving all components of this programme are due to be completed by end December 2010.



Pose de tuyaux en PRV
Fiber glass pipe laying works



Travaux de pose de conduites
Pipes laying works

PROGRAMME D'EXTENSION ET DE RÉHABILITATION DE 23 STATIONS D'ÉPURATION

Dans le but d'améliorer le rendement des stations d'épuration et de maîtriser davantage la qualité des eaux traitées usées, un programme d'investissement a été élaboré en vue de la réhabilitation, de l'extension et de l'aménagement de 23 stations d'épuration pour un coût de près de 400 MD. Il s'agit d'améliorer les capacités de ces stations afin qu'elles soient au diapason de l'évolution technologique, urbanistique et économique que connaît le pays.

Par ailleurs, des actions sont engagées pour dissocier les eaux usées industrielles quand leur proportion dépasse 20% du volume total des eaux usées, et les traiter dans des stations spécifiques, ce qui doit permettre d'obtenir des eaux de qualité, sans résidus industriels et utilisables dans l'agriculture dans le respect des normes internationales et tunisiennes.

LES PROJETS RÉALISÉS

- Aménagement et extension de la station d'épuration de Sfax-Sud, entrée en exploitation en 2007.
- Extension des stations de Choutrana et de Sud-Meliane avec la construction de deux nouvelles unités mises en exploitation en 2008.
- Accroissement de la capacité d'assainissement à Kairouan, avec la construction d'une nouvelle unité (station d'épuration de Kairouan II) entrée en exploitation en 2009.

LES PROJETS PROGRAMMÉS

Ce programme concerne les stations d'épuration suivantes : Choutrana I, Hammamet Nord, Sidi Bouali, Moknine, Sayada, El Ouardanine, El-Jem, Ksour Essaf, Sidi Bouzid, Kasserine, Nafta, Grombalia, Menzel Bouzelfa, Soliman, Sahline, Méharès, Nabeul SE 4, Gafsa, Gabès, Sud Méliane, Hammamet-Sud et Sousse Nord.

Ce programme bénéficiera à 2 millions d'habitants

Les travaux programmés consistent en :

- l'extension de la capacité de traitement des stations d'épuration et de pompage arrivées à saturation ;
- la rénovation des ouvrages et matériels se trouvant dans les stations d'épuration vétustes ;
- l'équipement de certaines stations d'unités mécaniques pour le traitement des boues ;
- l'équipement d'autres stations d'épuration de matériels de digestion anaérobie des boues en vue de produire des gaz et de les valoriser pour produire de l'énergie thermique et électrique nécessaire à ces stations, dont la station de Nabeul SE4, de Gafsa, de Mahdia et de Moknine.

Ce programme doit permettre, par ailleurs, de :

- doubler la capacité actuelle des stations d'épuration ;
- d'améliorer la qualité des eaux traitées ;
- de produire assez d'énergie électrique et thermique pour répondre à 30% des besoins des stations d'épuration.

Ce programme sera financé dans le cadre des facilités FIV (la Communauté européenne, l'Agence Française de Développement), la Banque Allemande de Développement (KfW), et du Programme d'Investissement PISEAU 2 financé par la Banque Mondiale et la Banque Européenne d'Investissement.

Pont racleur d'un clarificateur
Clarifier with Scraper





PROGRAMME OF EXTENSION AND REHABILITATION OF 23 WASTE-WATER TREATMENT PLANTS

In order to boost the output of wastewater treatment plants and achieve better control over the quality of the treated wastewater, ONAS designed an investment programme dedicated to the extension, rehabilitation and scale-up of 23 wastewater treatment plants, at a cost of around 400 million TND. The objective is to raise the capacity of these plants in line with Tunisia's technological progress, urban expansion and economic growth.

PROJECT OBJECTIVES

The project will allow:

- Doubling up the current capacity of the WWTPs,
- Improving the quality of the treated wastewater,
- Producing electric and thermal energies to meet 30% of the needs of these WWTPs.

PROJECTS COMPLETED

- Rehabilitation and extension of the wastewater treatment plant (WWTP) of southern Sfax, being commissioned in 2007;
- Extension of the two WWTPs of Chotrana and southern Méliane, based on the construction of two new plants commissioned in 2008;
- Scaling-up the sanitation capacity in Kairouan, based on the construction of a new plant (WWTP Kairouan 2), commissioned in 2009.

PROJECTS IN THE PIPELINE

- These programmes include the following wastewater treatment plants: Chotrana 1, northern Hammamet, Sidi Bou Ali, Moknine, Sayyada, Ouardanine, El Jem, Ksour Essaf, Mahdia, Sidi Bouzid, Kasserine, Nefta, Grombalia, Menzel Bouzelfa, Soliman, Sahline, Maharès, Nabeul SE (WWTP) 4, Gafsa, Gabès, southern Méliane, southern Hammamet and northern Sousse.

The beneficiary population is estimated as 2 million inhabitants.

FINANCING

The project will be jointly financed by the German Development Bank (KfW), the French Development Agency (AFD), the European Commission (as part of the Neighbourhood Investment Facility (FIV), the World Bank and the European Investment Bank (as part of the Water Investment Programme – PISEAU 2).

Station d'épuration de Kairouan II
Kairouan II Wastewater Treatment Plant



Assainissement des quartiers populaires

Le nombre des quartiers populaires qui ont été assainis depuis le démarrage du programme, a atteint 790 quartiers dont 25 quartiers assainis en 2009.

L'année 2009 a connu, par ailleurs, le démarrage de la 2ème tranche du quatrième projet d'assainissement des quartiers populaires devant englober 196 quartiers au profit de 196.000 habitants, et ce après la signature d'un accord de prêt avec l'Agence Française de Développement, en vue de financer le projet.

Sanitation of low-income quarters

The number of serviced quarters has amounted, since the inception of this programme, to about 790 low-income quarters, of which 25 in 2009.

The year 2009 also reported the inception of the second bid package of the 4th Project of Sanitation of Low-Income Quarters which comprises 196 quarters, for a beneficiary population of 196 thousand inhabitants, and this, following a loan agreement entered with the French Development Agency towards financing the project.



Pose de tuyaux en PRV
Fiber glass pipe laying works

Projet Project	Nombre de quartiers Number of Quarters	Nombre d'habitants Number of inhabitants	Nombre de logements Number of households	Linéaire de réseau (en km) Network length (Km)	Coût en MD Cost MD	Période de réalisation Implementation time-period
1er projet I st Project	80	150 000	20 000	200	14	1989-1991
2ème projet II nd Project	220	400 000	55 000	500	38	1992-1997
3ème projet III rd Project	376	464 000	71 000	1100	85	1998 - 2007
4ème projet Première tranche et tranche additionnelle IV th Project First part and additional part	132	115 000	23.000	400	48	2004- 2008
4ème projet 2ème tranche IV th Project Second part	196	175 000	35 000	530	55	2009 - 2013
Total Total popular quarters	1004	1.318.000	204.000	2 730	240	-



Avant
Before



Après
After

Projet d'assainissement "Sousse II"

- Réalisation d'un pôle d'assainissement à Sousse-Sud/ Sousse Hamdoune pour le traitement de 50.000 m³/jour d'eaux usées.
- Réalisation de 2 systèmes de transfert des eaux usées (1,2 km) et épurées (6 km) vers la station d'épuration de Sousse- Hamdoune, y compris un émissaire marin.
- Réhabilitation de la station d'épuration de Sousse-Sud.
- Réalisation d'un système de transfert des eaux usées de la station de Sousse-Sud (3,5 km).
- Réhabilitation du système de transfert vers la station d'épuration de Sousse-Sud (4,5 km).
- Réhabilitation du réseau d'assainissement du

gouvernorat de Sousse: réhabilitation de 41 km de canalisations et renouvellement d'environ 3200 boîtes de branchement.

- Renforcement du réseau d'assainissement grâce à la pose de 77 km de canalisations et le raccordement de 3500 logements
- Acquisition de matériel d'exploitation.

Coût et financement

Coût : 89 MD

Financement : participe au financement de ce projet la Banque Allemande de Développement "KFW".

Projet d'assainissement ONAS IV

- Renforcement du système d'assainissement à Tunis Ouest et assainissement de la zone de Sidi Hassine.
- Renforcement et réhabilitation du système de transfert des eaux usées de la Cherguia vers Choutrana.
- Réhabilitation du canal d'évacuation des eaux épurées de la station de Choutrana vers le canal al-Kalij.
- Extension de la station d'épuration de Hammamet Sud.
- Renforcement et réhabilitation du réseau d'assainissement des villes prises en charge par l'Office dans les gouvernorats de Monastir, Mahdia, Gabès, Médenine, Tataouine et Gafsa.
- Réalisation des stations d'épuration Enfidha/ hergla et Menzel Temime Tazarka/ Somaamaamoura, pour une capacité globale d'environ 30.000 m³/jour.

- Réalisation de réseaux de transfert des eaux usées vers les stations de Tazarka- Somaamaamoura, et Kerkennah.

Composantes du projet

- Pose de 30 km de réseaux principaux.
- Pose de 110 km de réseaux secondaires pour l'assainissement de 25 quartiers.
- Raccordement de 70.000 logements au réseau public d'assainissement.
- Réhabilitation de 173 km de canalisations et extension du réseau grâce à la pose de 461 km de canalisations dans 6 gouvernorats

Coût et financement

Coût : 156 MD

Financement : le projet est en partie financé par la Banque Européenne d'Investissement : 40 millions d'euros.

Programme d'extension et de réhabilitation des réseaux et de renforcement des capacités (PRERERC)

Ce programme comprend :

- la réhabilitation et la restauration de 630 km de canalisations ;
- le renforcement des réseaux d'assainissement dans 13 gouvernorats, avec la pose de 740 km de canalisations et le raccordement de 41 000 logements en réseau public d'assainissement ;
- la réhabilitation des stations d'assainissement de Sousse Nord et Sud Meliane ;

- l'acquisition de matériel d'exploitation ;
- le renforcement des capacités de l'Office

Coût : 163 MD

Financement : le projet est partiellement financé par un prêt de l'AFD d'un montant de 80 millions d'euros.



Sanitation Project Sousse II

- Construction of the southern Sousse – Sousse Hamdoun wastewater treatment complex, of a 50 000 m³/day treatment capacity;
- Construction of two wastewater and treated wastewater transfer networks (of 12 km and 6 km, respectively) to the Sousse-Hamdoun wastewater treatment plant (WWTP), together with a sea outlet;
- Rehabilitation of the WWTP of southern Sousse;
- Construction of the wastewater transfer network from the WWTP of southern Sousse (3.5 km);
- Rehabilitation of the transfer system to southern Sousse treatment plant (4.5 km);
- Rehabilitation of the sanitation network in the Governorate of Sousse based on the renovation of 41 km of pipes and restoration of around 3200 connection boxes;
- Consolidation of the sanitation network based on the laying of around 77 km of pipes and the connection of around 3500 households;
- Acquisition of operation equipment.

Cost and financing:

Cost: 89 million TND

Financing: Partly by the German Development Bank (KfW)

ONAS IV Sanitation Project

- Consolidation of the sewerage network of western Tunis and sanitation of the Sidi Hassine area;
- Extension and rehabilitation of the network of wastewater transfer from Charguia to Chotrana;
- Rehabilitation of the treated wastewater transfer canal from the WWTP of Chotrana to the El Khalij canal;
- Extension of the WWTP of southern Hammamet;
- Extension and rehabilitation of the sanitation network in areas in ONAS action zone: Governorates of Monastir, Mahdia, Gabès, Médenine, Tataouine and Gafsa;
- Construction of the WWTP of Enfidha/Hergla, Menzel Témime and Tazarka/ Somaâ/ Maâmoura, of a total capacity around 30 thousand m³/day;
- Construction of wastewater transfer networks to the two WWTPs of Tazarka/ Somaâ/ Maâmoura and Kerkennah;
- Laying around 30 km of primary networks;
- Laying of 110 km of secondary networks for the sanitation of 25 quarters;
- Connection of 70 thousand inhabitants to the public sewerage network;
- Rehabilitation of 173 km of pipes and extension of the network based on the laying of around 461 km of pipes in 6 Governorates;

Cost and financing:

Cost: 156 million TND

Financing: Partly based on a loan agreement with the European Investment Bank (EIB) of 40 million Euros.

Programme de Networks Rehabilitation and Extension and Capacity Building (PRERERC)

This programme consists of:

- Rehabilitation and renovation of around 630 km of pipes;
- Consolidation of the sanitation networks in 13 Governorates based on the laying of 740 km of pipes and the connection of around 41 000 households to the public sewerage network;
- Rehabilitation of the two WWTPs of northern Sousse and southern Méliane;
- Acquisition of operation equipment;
- ONAS capacity building.

Cost and financing:

Cost: 163 million TND

Financing: Partly based on a loan agreement with the French Development Agency (AFD) of 80 million Euros.

LA COOPÉRATION INTERNATIONALE

COOPÉRATION FINANCIÈRE

L'année 2009 a connu la signature de nouveaux accords pour financer les projets suivants :

- **Programme National d'Assainissement des Quartiers Populaires et Programme National d'Assainissement Rural**

Un accord de prêt d'un montant de 40 millions d'euros a été signé avec l'Agence Française de Développement, le 22 juillet 2009, en vue de financer la 2ème tranche du IVème Projet d'assainissement des quartiers populaires et la 3ème tranche du Programme d'assainissement des zones rurales.

La 2ème tranche du IVème Projet d'assainissement des quartiers populaires comprend l'assainissement de 196 quartiers populaires avec la pose de 530 km de canalisations, le branchement de 35 000 logements au réseau public d'assainissement, outre l'appui institutionnel apporté à l'Office grâce à la réalisation d'études et de sessions de formation.

La 3ème tranche du Programme d'assainissement rural comporte l'assainissement de 13 zones rurales de plus de 4000 habitants chacune, et ce en y posant environ 154 km de canalisation et en raccordant 11 000 logements au réseau public.

- **Programme d'extension et de réhabilitation de 19 stations d'épuration et 130 stations de pompage**

Le financement de ce programme s'effectuera par le biais du mécanisme FIV, avec la participation conjointe de la Banque Allemande de Développement (KfW), de l'Agence Française de Développement (AFD) et de la Communauté Européenne.

C'est ainsi qu'en 2009, il a été procédé à la signature des accords de financement suivants :

- Accord de prêt avec la KfW signé le 9 septembre 2009, d'un montant de 54,9 millions d'euros.
- Accord pour un don de la KfW d'un montant de 0,76 million d'euros (9-9-2009)
- Accord de prêt consenti par l'AFD d'un montant de 18,5 million d'euros, signé le 21 octobre 2009.

Il a été également procédé à la signature d'un avenant, le 21 octobre 2009, pour faire passer le montant du don accordé par la Communauté européenne de 3 millions d'euros à 8 millions d'euros. Il doit contribuer au renforcement des capacités de l'ONAS en matière de digestion des boues dans les stations d'épuration en vue de produire de l'énergie thermique et électrique





INTERNATIONAL COOPERATION

FINANCIAL COOPERATION

The year 2009 reported the signing of new funding agreements to finance the following projects:

- **The National Programme of Sanitation of Low-Income Quarters and the National Programme of Rural Sanitation**

A loan agreement was signed, on 22 July 2009, with the French Development Agency (AFD) for an amount of 40 million Euros towards financing the 2nd bid package of the 4th Project of Sanitation of Low-Income Quarters and the 3rd bid package of the Programme of Sanitation of Rural Areas.

The 2nd bid package of the 4th Project of Sanitation of Low-Income Quarters consists in the servicing of 196 quarters, and this, based on the laying of around 530 km of sewers and the connection of around 35 thousand households to the public sewerage network. It also comprises ONAS institutional capacity building based on the conducting of studies and the organisation of training sessions.

As for the 3rd bid package of the Programme of Sanitation of Rural Areas, it consists in the servicing of 13 rural areas, each of which counting over 4 thousand inhabitants, and this, based on the laying of around 154 km of sewers and the connection of around 11 thousand households to the public sewerage network.

- **Programme of extension and rehabilitation of 19 wastewater treatment plants and 130 pumping stations**

This programme is due to be financed jointly by the German Development Bank (KfW), the French Development Agency (AFD) and the European Commission, and this, within the framework of the Neighbourhood Investment Facility (FIV). In this regard, the year 2009 reported the signing of the following financing agreements:

- Loan agreement with the German Development Bank (KfW), for an amount of 54.9 million Euros, on 9 September 2009;
- Grant agreement with the German Development Bank (KfW), for an amount of 0.76 million Euros, on 9 September 2009;
- Loan agreement with the French Development Agency (AFD), for an amount of 18.5 million Euros, on 21 October 2009.

An addendum was signed to raise the amount of the grant provided by the European Commission from 3 million Euros to 8 million Euros, on 21 October 2009, and this, as part of ONAS capacity building in the field of sludge digestion in the wastewater treatment plants for the generation of thermal and electrical energy.



COOPÉRATION TECHNIQUE

L'Office a poursuivi ses efforts visant à renforcer la coopération technique à travers :

- la poursuite du programme de formation spécifique au profit des ingénieurs irakiens à travers l'organisation d'une session au profit de 32 ingénieurs sur le thème de la conception des stations d'épuration et la stratégie de planification et d'aménagement des stations.
- l'organisation d'une conférence internationale sur le transfert des eaux traitées et épurées du Grand Tunis vers les zones où la demande est forte. Au cours de cette conférence, des experts internationaux ont été associés afin de mieux cerner les aspects techniques spécifiques pour la réalisation de tels projets, à l'instar des expériences australiennes et américaines.
- L'organisation d'un atelier international de travail sur la coopération Sud/Sud dans les domaines de l'eau et de l'assainissement. Cet atelier a été l'occasion de discuter des différentes voies susceptibles de renforcer la coopération entre les différentes structures internationales - institutions financières, représentants d'organismes environnementaux actifs en matière d'assainissement, et bureaux d'études - et a débouché sur une série de propositions importantes pour développer le secteur de l'assainissement ;
- La participation, dans le cadre de l'exportation des expertises en matière de planification, d'études et de coopération, au côté du bureau d'études « Concept », à l'élaboration d'un programme d'action au profit du Bénin, portant sur l'assainissement en milieu urbain. Ce projet est financé par la Banque mondiale ;
- Le renforcement des relations de coopération technique avec des partenaires concernés : c'est ainsi qu'un expert japonais a été chargé par l'Agence japonaise de coopération « JICA », de consolider les activités du Département épuration pour qu'il assure le suivi et l'exploitation de certaines stations dans les régions. Un rapport détaillé a été présenté à ce sujet concernant 20 stations d'épuration, ainsi qu'un guide modèle pour la maintenance préventive de stations d'épuration et le prélèvement d'un ensemble de mesures et échantillons dans les stations d'épuration en vue de contrôler certains éléments grâce à des équipements fournis par JICA. La mission de l'expert japonais s'achèvera en mars 2010.



TECHNICAL COOPERATION

ONAS has pursued its activities related to the strengthening of technical cooperation, and this, based on the following actions:

- Delivery of a training programme for 32 Iraqi engineers dedicated to wastewater treatment plant planning and equipment strategy;
- Organisation of an International Conference on “Transfer of Treated Wastewater from Greater Tunis to Demand Areas”. The Conference took place on 17 February 2009 (Laiko Hotel, Tunis) and enlisted the participation of international expertise towards a better grasp over the technical and specific aspects pertaining to such projects, of which the Australian and American experiences.



Cérémonie de remise de diplôme aux ingénieurs Irakiens
A graduation ceremony for Iraqi engineers

- Organisation of an International Seminar on “South-South Cooperation in the Water and Sanitation Sector” (13 November 2009, Fairs Hall of El Kram, Tunis): the seminar offered an opportunity to discuss the ways and means likely to further cooperation between the various international bodies, be they financial institutions, representatives of certain environmental agencies operating in the sanitation sector, or consultancies. The seminar issued a set of significant proposals towards the development of the sanitation sector.
- Contribution—within the framework of exporting expertise in the fields of planning and studies, and in cooperation with the CONCEPT consultancy—to the design of a business plan for the State of Benin in the field of sanitation in urban environment, a project financed by the World Bank.
- Strengthening technical cooperation ties with the partners in the sanitation field: in this regard, a Japanese expert was assigned by the Japanese International Cooperation Agency (JICA) to enhance the activity of the Treatment Directorate, and this, concerning the monitoring and operation of certain wastewater treatment plants in the regions. The period was marked by the drafting of a detailed report on 20 wastewater treatment plants, design of a standard manual for preventive maintenance in wastewater treatment plants and conducting a measurement campaign in a few plants to monitor certain aspects based on the use of equipment provided by JICA in support of the work of the expert. It is worth pointing out that the said missions of the expert will terminate in March 2010.



Visite du chantier de la Step El Sers
Works site visit to El Sers wastewater treatment plant

Etudes stratégiques

PLAN DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DU GRAND TUNIS

En vue d'améliorer le rendement et les performances de l'assainissement du Grand Tunis, une nouvelle étude a été entamée afin d'actualiser le plan-directeur d'assainissement dans le but de :

- s'assurer une vision structurelle et développementielle répondant aux besoins de l'assainissement et permettant d'offrir aux clients des services de haute qualité ;
- s'assurer une vision du développement des installations d'assainissement jusqu'à l'horizon 2026 ;
- définir les besoins de financement en matière d'assainissement dans le Grand Tunis jusqu'à 2026, année où le taux de raccordement atteindrait 100% ;
- définir les actions nécessaires pour protéger le Grand Tunis contre la pollution hydrique ;
- définir les actions nécessaires pour garantir une bonne évacuation des eaux pluviales du périmètre communal, et pour harmoniser les différents plans y afférents.

ETUDES DE FAISABILITÉ POUR L'ASSAINISSEMENT DES VILLES ABRITANT MOINS DE 10.000 HABITANTS

L'Office a élaboré un programme d'intervention intéressant 80 municipalités de moins de 10000 habitants et qui concernera, dans une première étape, 15 sur 30 communes prioritaires qui seront choisies sur la base des résultats de cette étude qui sera réalisée en 2010. Cette étude est financée par un don de la Banque Africaine de Développement (BAD).

ETUDES DE FAISABILITÉ POUR LE TRANSFERT DES EAUX TRAITÉES DU GRAND TUNIS VERS LES ZONES DE DEMANDE

L'année 2009 a vu l'achèvement de l'étude de factibilité d'un important projet d'exploitation des eaux usées traitées provenant du Grand Tunis et leur transfert vers les régions à forte demande, afin de répondre aux besoins de développement que connaîtront le Grand Tunis et les régions de l'intérieur en vue de valoriser et d'exploiter cette ressource. Le projet concerne la région de Zaghouan ,(Boucha-Ain Asker El Fahs, Ennadhour, Saouaf), les régions de Sousse et de Kairouan (Enfidha, Kondar, Al- Alam et Sisseb)

ETUDE D'EVALUATION DE LA GESTION DE L'ASSAINISSEMENT DANS LES ZONES RURALES DE PLUS DE 4000 HABITANTS

Dans le but de pérenniser les réalisations de l'Office en milieu rural et afin d'améliorer les services d'assainissement et l'état de l'environnement dans ces zones ,l'ONAS a entamé une étude sur le système et coût de gestion de l'assainissement dans les zones rurales de plus de 4000 habitants.

ETUDE ÉVALUATIVE SUR L'ASSAINISSEMENT DES QUARTIERS POPULAIRES

Un appel d'offres a été lancé pour l'élaboration d'une étude pour un diagnostic de la situation dans les quartiers populaires où l'Office est intervenu, délimiter les quartiers où cette intervention demeure nécessaire et proposer une programmation pour la réalisation des projets identifiés, et des recommandations pour l'amélioration de l'intervention.



Exécution des travaux
Works Implementation



Strategic Studies

UPDATING THE SANITATION MASTER PLAN OF GREATER TUNIS

A study for updating the sanitation master plan of the Greater Tunis zone was accepted on April 2009. The specific objectives identified for the study were as follows:

- Gather a structural developmental view likely to meet sanitation needs and offer the clients high quality services;
- Gather a developmental view of sanitation installations for the time frame 2026;
- Identify financing needs with regard to the sanitation sector in the Greater Tunis zone for the time frame 2026, by which it is hoped to reach a connection rate of 100%;
- Set out the standards and actions necessary for the protection of the Greater Tunis zone against water pollution;
- Identify the infrastructures and networks needs and planning their implementation over the period 2011-2026.

FEASIBILITY STUDIES FOR THE SANITATION OF CITIES OF LESS THAN 10 000 INHABITANTS

As part of the work plan aimed at extending sanitation servicing to small-sized towns with a population less than 10 000 inhabitants, ONAS has prepared tender documents for conducting a strategic study aimed at identifying priority interventions and an investment programme for priority cities. It is expected to issue the tender in 2010 for the selection of a specialised consultancy to conduct the study. It is worth mentioning that the project is financed by a grant from the African Development Bank (AfDB).

FEASIBILITY STUDIES FOR THE PROJECT OF "TRANSFER OF THE TREATED WASTEWATER OF GREATER TUNIS TO DEMAND AREAS"

During the year 2009, ONAS has completed the feasibility study for a major project consisting in tapping the treated wastewater generated by the Greater Tunis zone by transferring it to demand areas. The study takes into consideration the development plans set for the district of Tunis, which are likely to add to this water resource, and the needs of inner country areas. Within a first phase, the project will comprise the areas of Boucha, Ain Askar, El Fahs and Saouef (Governorate of Zaghouan) and Enfidha and Kondar (Governorate of Sousse), then Sisseb and El Alam (Governorate of Kairouan) in a second phase.

STUDY OF SANITATION ORGANISATION AND MANAGEMENT COST IN RURAL AREAS OF OVER 4000 INHABITANTS

In its concern to ensure sustainability of the infrastructure constructed by ONAS in rural areas and in order to enhance sanitation services and the state of the environment in such areas, ONAS has accepted a study on sanitation organisation and management cost in rural areas of over 4000 inhabitants.

ASSESSMENT STUDY FOR THE SANITATION OF LOW-INCOME QUARTERS

A tender was issued for the conducting of an assessment study in the serviced quarters and those in need of further action, as well as for the proposal of customised projects.





Office National de l'Assinissement
National Sanitation Utility

32, Avenue Hédi Nouria 1001 Tunis
Tél : +216 71 343 200 - Fax : +216 71 350 411
Email: BOC@onas.nat.tn - Website: www.onas.nat.tn