



DEPARTEMENT DE LA RECHERCHE
DIVISION DE L'ÉVALUATION ET DE LA CAPITALISATION

CONFIDENTIEL

SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT LIQUIDE

TUNISIE

- MAI 2007 -

PREAMBULE

Dans le cadre d'une capitalisation en cours sur le secteur de l'assainissement collectif, EVA a réalisé deux missions (Office National d'Eau et d'Assainissement / Burkina Faso – Régie Autonome Multi - Services d'Agadir / Maroc) qui font apparaître :

- Des points forts :
 - L'existence de cadres institutionnels et législatifs, de stratégies nationales, de schémas directeurs d'assainissement liquide ;
 - L'efficacité, l'efficience et la viabilité des techniques retenues en matière d'assainissement.
- Des questions à approfondir :
 - L'application des cadres institutionnels qui sont complets mais peu coercitifs dans les faits ;
 - La difficulté de traiter en amont les problèmes engendrés par la pollution industrielle qui risquent d'entacher le bon fonctionnement des stations d'épuration et ce, dans la mesure où les fonds de dépollution industrielle mis en place sont peu incitatifs, voire même parfois, pas du tout utilisés ;
 - Les préalables liés à la réutilisation des eaux usées épurées... ;
 - L'absence de filières de traitement des boues.

L'objet du présent rapport est de présenter et de documenter (i) le secteur de l'assainissement en Tunisie qui est très en avance à ce jour, (ii) les financements accordés par l'AFD et (iii) de faire un bilan des différents domaines cités supra, notamment sur les mécanismes mis en place qui ont contribué au succès et les solutions qui ont été envisagées pour pallier les défaillances ou insuffisances existantes.

Les observations, appréciations et recommandations exprimées le sont sous la seule responsabilité de la Division de l'évaluation et de la capitalisation.



ACRONYMES

AFD	Agence française de Développement
ANPE	Agence Nationale de Protection de l'Environnement
APAL	Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral
BEI	Banque Européenne d'Investissement
BET	Bureau d'Etude Technique
BID	Banque Islamique de Développement
BM	Banque Mondiale
CITET	Centre International de Technologie de l'Environnement de Tunis
DBO5	Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DG/BGTH	Direction Générale des Barrages et des Grands Travaux Hydrauliques
DG/GREE	Direction Générale du Génie Rural et de l'Exploitation des Eaux
DGRE	Direction Générale des Ressources en Eau
DHMPE	Direction de l'Hygiène, du Milieu et de la Protection de l'Environnement
EH	Equivalent habitant
EIE	Etude d'impact sur l'environnement
EQ/HAB	Equivalent habitant
EUT	Eau Usée Traitée
FAO	Food and Agriculture Organisation
FEMIP	Facilité Euroméditerranéenne d'Investissement et de Partenariat
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial
FFEM	Fonds Français pour l'Environnement Mondial
FIW	Fachpersonal für Industrie und Wirtschaft
FODEP	Fonds de Dépollution
FOCRED	Fonds de Crédit
GDA	Groupement de Développement Agricole
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
INAT	Institut National Agronomique de Tunisie
INRGREF	Institut Nationale de Recherche du Génie Rurale des Eaux et Forêts
INRST	Institut National de Recherche Scientifique et Technique
INSTOP	Institut National Scientifique des Techniques Océanologiques et de Pêche
MARH	Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques
M	Million
Md	Milliard
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MES	Matière en Suspension
MIDL	Ministère de l'Intérieur et du Développement Local
MIEPME	Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Petites et Moyennes Entreprises
MRSTDC	Ministère de la Recherche Scientifique, de la Technologie et du Développement des compétences
MSP	Ministère de la Santé Publique
MT	Ministère du Tourisme
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONAS	Office National de l'Assainissement
ONT	Office National du Thermalisme

ONTT	Office National du Tourisme Tunisien
PDRAI	Projet de Développement Rural et Agricole Intégré
PISEAU	Programme d'Investissement Sectoriel Eau
PNAQP	Programme National d'Assainissement des Quartiers Populaires
REUT	Réutilisation des Eaux Usées Traitées
SDAL	Schéma Directeur d'Assainissement Liquide
SECADENORD	Société d'Exploitation du Canal et des Adductions des Eaux du Nord
SONEDE	Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux
STEP	Station d'Epuración
TND	Dinar Tunisien
UTAP	Union Tunisienne de l'Agriculture et de la Pêche

1	<u>CONTEXTE GENERAL</u>	1
1.1	<u>CADRE INSTITUTIONNEL EN MATIERE DE REJETS HYDRIQUES ET D'IMPACTS SUR LES MILIEUX RECEPTEURS</u>	1
1.1.1	Stratégie nationale.....	1
1.1.2	Institutions.....	1
1.2	<u>ENGAGEMENTS DE L'AFD DANS LES SECTEURS DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT</u>	1
1.2.1	Eau, développement rural et agriculture.....	1
1.2.2	L'assainissement.....	3
1.3	<u>DONNEES GENERALES SUR LE SECTEUR DE L'EAU</u>	4
1.4	<u>DONNEES GENERALES DU SECTEUR DE L'ASSAINISSEMENT LIQUIDE</u>	6
2	<u>ONAS</u>	7
2.1	<u>STATUT ET MISSIONS</u>	7
2.2	<u>ACTIVITE</u>	7
2.2.1	Traitement des eaux usées.....	8
2.2.2	Traitement des boues.....	9
3	<u>PRETRAITEMENTS INDUSTRIELS</u>	10
3.1	<u>ANPE</u>	11
3.2	<u>FODEP ET FOCRED</u>	12
3.3	<u>SITUATION ACTUELLE</u>	14
4	<u>REUTILISATION DES EAUX USEES TRAITEES</u>	14
4.1	<u>CADRE REGLEMENTAIRE</u>	14
4.2	<u>SITUATION ACTUELLE DE LA REUT</u>	15
4.3	<u>CONTRAINTES AU DEVELOPPEMENT DE LA REUT</u>	16
4.4	<u>APPROCHE ADOPTEE POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA REUT</u>	17
4.4.1	Sur le plan technique et de l'approche de planification.....	17
4.4.2	Sur le plan institutionnel et réglementaire.....	17
4.4.3	Sur le plan économique et financier.....	17
4.4.4	Autres mesures d'accompagnement.....	17
4.4.5	Actions menées en 2006/2007.....	17
5	<u>REUTILISATION DES BOUES</u>	18
5.1	<u>CADRE REGLEMENTAIRE</u>	18
5.2	<u>SITUATION ACTUELLE DE LA REUTILISATION DES BOUES</u>	18
5.3	<u>APPROCHE ADOPTEE POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA REUTILISATION DES BOUES</u>	18
5.4	<u>AVANCEMENT DES ACTIONS MENEES DANS LE CADRE DE LA VALORISATION AGRICOLE</u>	19
6	<u>CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS</u>	20
7	<u>TABLE DES ANNEXES</u>	22

SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT LIQUIDE TUNISIE

RESUME ET CONCLUSIONS

1 CONTEXTE GENERAL

Les secteurs de l'eau et de l'assainissement sont respectivement sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques (MARH) et du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD). Ils disposent d'un cadre institutionnel et législatif très élaboré.

2 ONAS

La mise en œuvre de l'assainissement liquide incombe globalement à l'Office National de l'Assainissement (ONAS) qui a été créé par la loi n° 73/74 en date du 3 août 1974.

2.1 TRAITEMENT DES EAUX USEES

Fin 2006, le nombre total des stations d'épuration (STEP) en exploitation s'élève à 96 dont 2 traitent des eaux usées d'origine industrielle (1) et 4 des eaux usées en provenance de communes rurales. Elles peuvent traiter 6,8 millions d'équivalents habitants (EH) raccordés au réseau. Les eaux usées acheminées vers les STEP s'élèvent à 216,7 M. M3 en 2006. Le taux de charge hydraulique moyen de l'ensemble des STEP a été de 91% en 2006. Le taux moyen de rendement épuratoire des STEP est de 89% pour une charge globale de 238,4 tonnes de DBO5/j (2).

2.2 TRAITEMENT DES BOUES

Fin 2006, le volume total des boues stabilisées humides s'élève à 1,054 M. m3. Cette augmentation est principalement liée aux difficultés rencontrées dans l'évacuation et le stockage des boues des stations d'épuration et ce, particulièrement depuis l'interdiction de son utilisation dans le domaine agricole en 1998. Cette situation reste l'un des problèmes majeurs affectant le fonctionnement normal des stations.

Pour y pallier, fin 2005, l'ONAS a lancé une étude pour l'élaboration d'un plan d'actions de gestion des boues des STEP. Par ailleurs, une étude est en cours sur l'évolution des normes qui sont jugées trop sévères et insuffisamment adaptées au contexte tunisien.

(1) La station grappée de Ben Arous (36 industries) et la station des tanneurs traditionnels de Mokine.

(2) Demande biologique en oxygène sur 5 jours.

3 PRETRAITEMENTS INDUSTRIELS

L'activité industrielle en Tunisie est diversifiée et s'est régulièrement accrue au cours des vingt dernières années. Elle se situe principalement autour des grandes agglomérations urbaines et le long des côtes touristiques où sont concentrés environ 80% de la population. Le gouvernement tunisien, convaincu de la compatibilité entre les impératifs du développement et les exigences de la protection de l'environnement, a adopté une stratégie reposant sur le concept du développement durable. En fait, l'approche tunisienne en matière de dépollution industrielle ne s'est pas limitée à l'interdiction, à l'autorisation, aux contrôles et aux sanctions, elle applique, parallèlement au principe du "pollueur - payeur" (3) un autre principe, celui du "dépollueur - aidé" via des aides financières et fiscales.

3.1 ANPE

L'Agence Nationale pour la Protection de l'Environnement (ANPE) a été créée par la loi n° 88-91 du 02 août 1988. Suite à sa création, depuis le 13 mars 1991, tout nouveau projet industriel, agricole ou commercial susceptible de porter atteinte à l'environnement doit obligatoirement faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement (EIE) et ce, dans le but d'évaluer l'impact dudit projet sur l'environnement.

3.2 FODEP ET FOCRED

Parmi les mesures d'incitation et d'encouragement à la dépollution industrielle et à la protection de l'environnement, il convient de citer le fonds de dépollution (FODEP) créé par la loi n° 92-122 du 29 décembre 1992. Il s'adresse en priorité aux entreprises créées avant le 13 mars 1991. Outre la subvention de 20% qu'il accorde, les entreprises éligibles peuvent bénéficier d'un fonds de crédit (FOCRED) bancaire bonifié pouvant couvrir 50% de l'investissement de dépollution, remboursable sur une durée de 10 ans, avec un délai de grâce de 3 ans, au taux d'intérêt de 5%. Par ailleurs, en plus de ces avantages financiers, les entreprises peuvent bénéficier des avantages fiscaux prévus dans le cadre de l'Article 37 du Code d'Incitation au Investissements.

3.3 SITUATION ACTUELLE

Sur les 5 007 unités industrielles polluantes recensées dans les zones prises en charge par l'ONAS, 3 265 sont raccordées au réseau de l'ONAS. A ce jour, environ 1 000 d'entre elles sur 3 265 raccordées à l'ONAS ne sont pas encore équipées de système de prétraitements, soit plus de 30,0% et ce, en dépit des contrôles effectués par les contrôleurs de l'ANPE, de l'ordre de 6 000 à 7 000 par an, et des procès verbaux dressés, entre 200 à 300 par an. Le facteur coût de l'investissement à réaliser, la rentabilité économique incertaine de l'investissement, l'absence de concurrence entre experts environnementaux en Tunisie et, partant, le coût élevé de leurs prestations, la difficulté d'obtenir un financement, la faible motivation écologique de la part des dirigeants... constituent des freins importants et militent pour (i) une évolution des conditions actuelles d'intervention du FODEP, (ii) le renforcement des contrôles de l'ANPE en association avec l'ONAS, une convention portant sur 700 unités industrielles particulièrement polluantes vient d'être signée (iii) ainsi que la mise en œuvre d'autres STEP collectives pour les zones industrielles, une étude de faisabilité technico économique et institutionnelle réalisée par le bureau d'étude Fachpersonal für Industrie und Wirtschaft (FIW) est en cours.

(3) L'ONAS prépare pour le Gouvernement un dossier modifiant la taxe d'assainissement pour les industriels. Elle serait assise sur le niveau réel de pollution, notamment au titre de la DCO et non sur des tranches de pollution.

4 REUTILISATION DES EAUX USEES TRAITEES (REUT)

4.1 SITUATION ACTUELLE DE LA REUT

Sur les 216,7 M. m3 d'eau usée traitée (EUT) produites en 2006, environ 25% sont utilisées pour l'irrigation des périmètres irrigués, des terrains de golf, des espaces verts en milieu urbain, la recharge des nappes phréatiques et l'alimentation de zones lagunaires dans le cadre de la conservation des zones humides.

4.2 CONTRAINTES AU DEVELOPPEMENT DE LA REUT

Les principales contraintes qui limitent le développement de la REUT sont les restrictions culturelles, la saisonnalité de la demande, l'absence de stockage inter saisonnier, la faible disponibilité de terres irrigables limitrophes des grands pôles urbains qui sont producteurs de grandes quantités d'EUT, l'irrégularité de la qualité des EUT, le faible taux d'intensification, la rentabilité économique et financière, la tarification des ressources conventionnelles qui ne reflète pas le coût réel et, partant, pénalise indirectement la REUT et la non régularité des contrôles effectués actuellement par les services du Ministère de la Santé Publique (MSP) et de l'ANPE faute de moyens. Cette situation ne milite pas en faveur de la REUT.

4.3 APPROCHE ADOPTEE POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA REUT

A la lumière de la situation actuelle de la REUT, l'ONAS, en collaboration avec les différents intervenants, notamment le MEDD et le MARH a élaboré une étude stratégique pour promouvoir cette réutilisation qui est un enjeu vital pour la Tunisie face à l'évolution de sa population et des conditions climatiques.

Pour la concrétisation de la stratégie nationale de valorisation des EUT, et outre les actions traditionnelles de création de périmètres irrigués, le MEDD a lancé deux autres études stratégiques à savoir : (i) une étude de rentabilité de la réutilisation des eaux usées traitées dans les secteurs autres que les périmètres irrigués et (ii) une étude de faisabilité de transfert des EUT produites dans le grand Tunis vers les zones de réutilisation qui sont respectivement en cours de réalisation et de lancement. Par ailleurs, pour mieux maîtriser les traitements secondaires, l'ONAS a lancé un programme concernant la réhabilitation, l'extension et la mise à niveau de 22 STEP ainsi que le renouvellement des équipements d'aération de 7 STEP.

5 REUTILISATION DES BOUES

5.1 SITUATION ACTUELLE DE LA REUTILISATION DES BOUES

L'ONAS a fait réaliser une étude stratégique par le bureau d'étude FIW dans le but d'élaborer un plan d'actions pour la gestion des boues en Tunisie. Elle a aussi permis de caractériser les options technologiques possibles pour une vingtaine de STEP représentatives réparties sur les quatre départements régionaux (grand Tunis, nord, centre et sud).

5.2 APPROCHE ADOPTÉE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA REUTILISATION DES BOUES

Dans le cadre de la reprise de l'épandage, l'ONAS a organisé le 28 décembre 2006 un atelier sous le thème de la valorisation agricole des boues issues des stations d'épuration dont l'objectif était l'initiation des agriculteurs aux pratiques de l'épandage des boues issues des STEP urbaines dans le domaine agricole. A cette occasion, l'accent a été mis sur le recours à la valorisation agricole des boues conformément aux normes tunisiennes en vigueur pour pallier les déficiences des sols en matières organiques. Il a été également conseillé d'assurer un contrôle et un suivi sanitaire régulier (sol, nappe, plantes...) pour garantir la réussite de ce programme.

5.3 AVANCEMENT DES ACTIONS MENEES DANS LE CADRE DE LA VALORISATION AGRICOLE

Une commission nationale s'est réunie le 21 février 2007 au Ministère de l'Agriculture où les superficies programmées pour l'épandage des boues en 2007 suivant les gouvernorats et les types de culture ont été définis ; les cultures concernées par l'épandage seront les oliviers, les fourrages et les arbres fruitiers à la fois pour le pluvial et l'irrigué. Par ailleurs, il a été convenu de faire participer la recherche scientifique pour le suivi de l'impact de l'usage de la boue sur les types de produits agricoles.

6 CONCLUSION ET RECOMMANDATION

Le secteur de l'assainissement dispose d'un cadre institutionnel et législatif très élaboré qui est en cours d'évolution compte tenu des objectifs ambitieux que s'est fixé le gouvernement tunisien en matière de développement durable et de situation environnementale. Toutefois, il semble manquer de moyens en matière de contrôles, de suivi de ces derniers et ce, tout particulièrement, dans le cadre de la mise en œuvre des dispositifs de contrainte en matière de prétraitements industriels.

Au travers, des concours octroyés, notamment par l'Agence Française de Développement (AFD) au Programme d'Investissement Sectoriel Eau (PISEAU) et à l'ONAS, la mission recommande, particulièrement dans le cadre des futurs concours en faveur de l'ONAS qui comportent des créations et/ou des réhabilitations de STEP, qu'il soit accordé la plus grande importance à l'établissement de cadre logique incluant des indicateurs pertinents à atteindre, autres que les indicateurs agrégables, de rapport d'activités et de complément d'études de manière à améliorer la qualité du suivi des STEP, de la pollution industrielle, de la REUT et de l'épandage, notamment au niveau des périmètres irrigués (production, rendements, qualité des eaux, des sols, des nappes, suivi sanitaire...), du littoral, des eaux de baignade, des rejets directs dans le milieu marin... de manière à améliorer la qualité du suivi dans une optique d'aide programme sectorielle et ce, dans la mesure où la mission a rencontré des difficultés pour obtenir des informations rapidement exploitables. Les responsabilités des acteurs du secteur de l'agriculture et de l'assainissement devraient être clairement édictées, particulièrement en matière de qualité des eaux dans le domaine de la REUT. A défaut, il conviendrait de renforcer les moyens financiers de l'ONAS si des traitements tertiaires (bassins de décantation, filtration...) devaient être pris en charge par l'ONAS.

Par ailleurs, *via* le « Fonds d'études et de préparation de projets », un complément de financement à l'étude de faisabilité sur le transfert des EUT des STEP du Grand Tunis vers les régions assoiffées au sud de la dorsale, notamment le centre ouest et le sud où la pluviométrie est faible et les eaux plus salines pourrait être envisagé. S'agissant de la REUT et de l'épandage des boues, il pourrait être aussi envisagé de participer au financement de la relance des études démarrées par l'INRGREF, puis arrêtées faute de moyens.

1 CONTEXTE GENERAL

1.1 CADRE INSTITUTIONNEL EN MATIERE DE REJETS HYDRIQUES ET D'IMPACTS SUR LES MILIEUX RECEPTEURS

1.1.1 Stratégie nationale

La stratégie nationale retenue consiste à :

- Préserver les équilibres globaux de l'environnement.
- Assurer la sauvegarde, la gestion rationnelle et l'utilisation durable des ressources naturelles.
- Confiner les phénomènes de pollution dans les limites acceptables et définies par des normes soumises au contrôle permanent.
- Réhabiliter les zones polluées.
- Faire du citoyen un partenaire actif dans la protection de l'environnement.

1.1.2 Institutions

En vue d'une meilleure protection de l'environnement, la Tunisie a procédé, d'une part, à la création d'organismes spécialisés en matière d'environnement et, d'autre part, à la révision des prérogatives de certains organismes existants dont les principaux figurent en annexe I.

1.2 ENGAGEMENTS DE L'AFD DANS LES SECTEURS DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT

1.2.1 Eau, développement rural et agriculture

Depuis son habilitation à intervenir en Tunisie (1992), l'Agence Française de Développement (AFD) (1) a financé trois Projets de Développement Rural et Agricole Intégrés (PDRAI) avec le MARH, sur des Gouvernorats fortement soumis aux aléas climatiques (Sidi Bouzid, Siliana et Le Kef). Ils se sont achevés respectivement début 2002, début 2003 et début 2005. Le montant global investi par l'AFD dans ces projets s'élève à près de 43 M. euros (16,4 pour le Kef, 12,8 pour Siliana et 13,2 pour Sidi Bouzid).

Ces projets à forte dominante sociale, ont comporté une part majeure d'investissements physiques (périmètres irrigués, forages, adductions d'eau potable, pistes rurales), mais aussi des innovations techniques à travers des actions de recherche développement et des innovations sociales, avec des expériences pilotes de développement local. Ils ont permis :

- D'améliorer les conditions de vie de plus de 450 000 personnes en zones rurales au travers de l'amélioration des infrastructures de base (pistes rurales, alimentation en eau potable, forages).
- La mise en œuvre d'actions de conservation des eaux et des sols (cordons de pierres sèches, corrections de ravins, banquettes mécaniques, aménagement de cuvettes, reboisement pare-feu...) sur plus de 60 000 ha.

(1) Source : Agence de Tunis.

L'AFD a financé par ailleurs un projet d'alimentation en eau potable avec la Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux (SONEDE), sous tutelle du MARH, pour un montant de 19 M. euros. Ce projet achevé le 31 décembre 2004 a permis le raccordement de 319 regroupements soit 168 000 habitants au travers de la pose d'environ 1 200 km de conduite d'AEP dans 21 Gouvernorats.

En plus des projets précités qui ont permis de financer d'importants investissements dans le secteur de l'eau (2), l'AFD contribue au financement du Programme d'investissement sectoriel Eau (PISEAU) à hauteur de 25 M. euros. Ce programme, sous maîtrise d'ouvrage du MARH, a pour but d'améliorer l'intégration de la mobilisation des ressources en eau de pluie, de surface et souterraine. Ce programme, qui a pour objectif de contribuer à l'exploitation durable et concertée des ressources en eau, a permis avec les projets achevés précités l'amélioration de la mobilisation des ressources en eau pour l'agriculture (gestion participative, tarification, économie d'eau...) au travers, notamment, de l'aménagement de plus de 6 000 ha de périmètres irrigués et d'épandage de crues.

Concernant la SONEDE, l'AFD finance 2 projets pour un montant total de 58 M. euros. Il s'agit :

- du projet de la poursuite de l'AEP en zone rurale d'un montant de 33 M.euros. Il vise le raccordement de 341 regroupements soit 115 000 habitants au travers de la pose d'environ 1000 km de conduite d'AEP ;
- du doublage de la conduite de Belli à Sousse et du renforcement de la production et du transfert dans la région de Kairouan d'un montant de 25 M. euros. Ce projet vise à améliorer l'AEP des régions du Sahel et de Sfax au travers du renforcement (i) du transfert des eaux superficielles du Nord vers la région centrale, (ii) de la production et du transfert des eaux souterraines du Kairouanais vers la région centrale (forages, châteaux d'eau, conduites de transfert). L'AFD finance ce projet aux côtés de la SONEDE (75 M. TDN), de la BID (48,6 M. TDN) et de la BEI (123,5 M. TDN).

Avec l'ensemble des projets précités, l'AFD aura contribué à l'accès à l'eau potable de plus de 90% de la population rurale et de près de 97% de la population tunisienne au travers du raccordement de près de 600 000 personnes aux réseaux d'AEP et l'amélioration de la qualité du service pour le tiers des abonnés de la SONEDE soit plus de 3 millions de personnes.

L'AFD a participé enfin à la revue sectorielle agricole aux côtés de la Banque Mondiale destinée à contribuer à la préparation du XI^{ème} plan. Cette revue a comporté une évaluation de la politique de développement du secteur, l'identification des principales contraintes et des défis auxquels doit faire face le secteur, l'identification des choix fondamentaux de la politique de développement du secteur agricole pour la décennie à venir et la proposition d'actions prioritaires à moyen et long terme pour promouvoir davantage le secteur.

Deux des dix études identifiées dans ce cadre ont été financées par l'AFD (structures professionnelles et interprofessionnelles, modalités de financement du secteur). La perspective est de s'intéresser à une nouvelle génération de projets de développement rural, qui intègrent davantage et sur le long terme une participation active des populations concernées, en vue de faire émerger à la fois un accroissement des revenus et une implication des populations rurales dans la définition et la réalisation d'actions de développement comprenant, notamment, la protection de l'environnement.

(2) 9,5 M. euros pour le projet de développement rural intégré de Sidi Bouzid, 8,8 M. euros pour le Projet de développement rural intégré de Siliana, 19,2 M. euros pour le Projet de développement rural intégré du nord est du Kef.

Dans ce cadre, un nouveau financement de 50 M. euros est en cours d'instruction. Il vise l'amélioration de la gestion des ressources naturelles à l'échelle des bassins versants.

Une subvention de 2 M. euros est également attendue pour financer les dispositifs d'assistance technique et les prestations intellectuelles qui s'avèreraient nécessaires, notamment pour appuyer les maîtrises d'ouvrage locales et régionales.

Dans le cadre du XI^{ème} Plan, il convient également de signaler que l'AFD travaille sur :

- La poursuite du financement PISEAU. Un montant de 25 M. euros est programmé en 2008 pour renforcer notamment la gestion intégrée des ressources en eau ;
- Un important projet de « mise à niveau » des circuits de distribution des produits agricoles et de la pêche qui associe les Ministères tunisiens du Commerce (maître d'ouvrage), de l'Agriculture et de l'Intérieur. Ce programme, qui devrait être financé à hauteur de 30 M. euros par l'AFD en 2008, a pour objet principal de restructurer les marchés de gros et de détail tunisiens existants ;
- Un nouveau financement du Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) (1,4 M. euros) pour la poursuite de l'appui à l'agriculture de conservation a été également mis en place début 2007.

Au total ce seront plus de 175 M. euros qui auront été consacrés par l'AFD au secteur du « Développement Rural », depuis son installation en Tunisie, si les prévisions d'engagements qui précèdent se confirment.

1.2.2 L'assainissement

L'AFD a financé 4 projets pour un montant total de 94 M. euros. Trois concernent les programmes nationaux d'assainissement des quartiers populaires (PNAQP), le quatrième l'assainissement pluvial du bassin versant du lac sud et la réhabilitation des ouvrages d'assainissement du Nord et de l'Ouest de Tunis. Il s'agit :

- du Projet PNAQP3T1 (CTN1028 01 D) d'un montant de 22,9 M. euros aujourd'hui achevé (31/12/04). Il aura permis l'assainissement de 164 quartiers dans 97 communes et 24 gouvernorats totalisant 155 000 habitants au travers de la pose de 450 km de réseaux et la réalisation de 28 000 branchements ;
- du Projet PNAQP3T2 (CTN 1050 01 Y) d'un montant de 23,0 M. euros. 111 quartiers ont été assainis à la date de ce jour (sur les 128 envisagés dans 71 communes et 24 gouvernorats), au travers de la pose de 330 km de réseaux (sur les 400 prévus) et la réalisation de 20 800 boîtes de branchements (sur les 24 700 prévues) ;
- du Projet PNAQP4 (CTN 6003 B) d'un montant de 34,0 M. euros. Il vise l'assainissement de 150 quartiers (au lieu de 115 prévus initialement) au travers de la pose de 450 km de réseaux et la réalisation de 32 000 boîtes de branchement. 21 quartiers ont été achevés, 24 sont en cours de réalisation, 70 font l'objet d'études, une trentaine restent à étudier ;
- du Projet d'assainissement pluvial du bassin versant du lac sud et de réhabilitation des ouvrages d'assainissement du Nord et l'Ouest de Tunis (CTN 1041 02 Y) d'un montant de 14,2 M. euros. Les investissements engagés dans le cadre de ce financement viennent de s'achever au 31 mars 2007.

Avec les programmes d'assainissement des quartiers populaires, l'AFD aura permis d'assainir 450 quartiers totalisant environ 425 000 habitants au travers de la réalisation 1 300 km de réseaux et de 84 000 branchements.

Un nouveau financement de 80,0 M. euros a été accordée à la Tunisie en décembre 2006 dans le cadre de :

- La réhabilitation de près de 630 km de réseaux (sur les 13 000 km existants) correspondant à une population d'environ 1 000 000 de personnes. Il concerne 13 gouvernorats. L'objectif de cette composante est de réduire à l'avenir les interventions de maintenance à 5 interventions/km/an contre 10 à 20 actuellement ;
- La réhabilitation des stations d'épuration de Sud Méliane et Sousse Nord. La réhabilitation de ces deux stations portera sur : (i) la mise à niveau des ouvrages de prétraitement (dégrilleur, déssableur, déshuileur), (ii) le remplacement des systèmes d'aération actuels par des systèmes fines bulles plus efficaces et moins consommateurs en énergie, (iii) la mise en place d'unités de déshydratation mécanique de type filtre-presses ;
- L'extension des réseaux d'assainissement, en vue de satisfaire une demande de plus en plus pressante des usagers. L'ONAS vise au travers de cette composante à étendre les réseaux d'assainissement aux nouveaux noyaux urbains résultants du développement socio-économique que connaît le pays. Elle concerne les mêmes gouvernorats que le programme de réhabilitation et porte sur la pose d'environ 740 km de canalisations et la réalisation d'environ 41 000 boîtes de branchement, pour une population desservie d'environ 245 000 habitants ;
- L'acquisition de matériel d'exploitation (filtres-presses mobiles, systèmes d'aération mobiles, etc.) et de moyens de mesure et de contrôle (échantillonneurs, oxymètres, débitmètres...);
- La mise en place d'un système de télésurveillance et de télétransmission des données d'exploitation des principales infrastructures d'assainissement du Grand Tunis (stations d'épuration et stations de pompage notamment) ;
- La mise en place d'un système d'information géographique pour gérer et piloter l'exploitation des STEP dans la région du Grand Tunis.

1.3 DONNEES GENERALES SUR LE SECTEUR DE L'EAU

La Tunisie est un pays du bassin méditerranéen situé en zone de transition entre l'Europe et le Sahara. Il couvre une superficie de 164 150 km² et compte actuellement environ 10 millions d'habitants (3).

Dans le Nord, la pluviométrie est supérieure à 400 mm/an pour atteindre 1 500 mm/an à l'extrême Nord-Ouest. Au centre, on enregistre 150 à 300 mm/an, tandis qu'au sud, les pluies deviennent plus rares (moins de 150 mm/an) et à l'extrême sud la pluviométrie ne dépasse guère 50 mm/an. Il pleut en moyenne l'équivalent de 36 Mds de m³/an.

Il pleut en moyenne l'équivalent de 36 Md de m³/an. Cette pluviométrie peut cependant varier selon les années. Ainsi des années de sécheresse peuvent succéder des années de forte pluviométrie, voire même d'inondation, au gré du climat.

La Tunisie se place dans la catégorie des pays les moins dotés en ressources en eau dans le bassin méditerranéen. En effet, pour une population de dix millions d'habitants, la dotation moyenne par habitant et par an est estimée à 450 m³. Ce chiffre est appelé à diminuer progressivement pour atteindre 350 m³/hab/an en 2030 pour une population avoisinant les 12 millions d'habitants, ce qui est très inférieur au seuil de stress hydrique qui est estimé à 450 m³/hab/an.

(3) Source : MARH - Conférence des directeurs de l'eau des pays méditerranéens et de l'Europe du sud-est à Athènes les 6 et 7 novembre 2006.

Ressources annuelles moyennes en eau conventionnelle en eau

Types de ressources en eau	Moyenne annuelle à long terme (Unité : M. m3)
Précipitations (+)	36 000
Evapotranspiration (-)	31 830
Ressources internes (=)	<u>4 170</u>
Apport externe réel (+)	420
Flux sortant réel (-)	420
Total des ressources en eaux douces (=)	<u>4 170</u>

Les ressources annuelles moyennes en eau conventionnelles exploitables sont estimées à 4 170 M. m3 par an réparties en :

- 2 100 M. m3 par an provenant des eaux de surface (ressources mobilisables) ;
- 1 420 M. m3 par an comme ressources en eau souterraines renouvelables ;
- 650 M. m3 par an des ressources en eau souterraines non renouvelables.

Les prélèvements d'eau se font soit par le secteur public ou le secteur privé. Les prélèvements publics sont assurés par la SONEDE (4) et la SECADENORD et aussi par les Groupements de Développement Agricole (GDA). Les prélèvements du secteur privé se font essentiellement par des ouvrages et des équipements individuels tels que les puits, les forages et les équipements de pompage sur les oueds et les lacs des barrages. Les prélèvements à partir des eaux de surface sont passés de 186 M. m3 en 1990 à 519 M. m3 en 2003, réalisant un accroissement de 179%. Les prélèvements à partir des eaux souterraines (renouvelables et non renouvelables) sont passés de 1 535 M. m3 en 1990 à 1 887 M. m3 en 2003, réalisant un accroissement de 22,9%.

A ces prélèvements, il convient de noter le développement des prélèvements d'eau provenant des ressources non conventionnelles à partir :

- De la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) des STEP dans l'irrigation qui étaient de 15 M. m3 en 1990 sont passés à 42 M. m3 en 2004, puis à plus de 54 M. m3 en 2006 (25% des EUT) ;
- Du dessalement des eaux saumâtres pour améliorer la qualité chimique de l'eau potable qui était de 0,6 M. m3 en 1994 et ont atteint 21,1 M. m3 en 2004.

La pression démographique s'exercera dans les années à venir, surtout autour des centres urbains littoraux.

L'amélioration des conditions socio-économiques des couches défavorisées et l'accès des populations rurales à l'eau potable se traduiront par un accroissement de la demande en eau potable et en services d'assainissement.

La ventilation par secteur de l'accroissement de la demande en eau de 1996 à 2030 figure ci-après.

(4) Créée par la loi n° 68-22 du 02 juillet 1968. Elle est sous la tutelle du MARH. Elle a le statut d'établissement public à caractère non administratif.
 Au 31 décembre 2005, elle comptait 1,9 M. d'abonnés, avait produit 420 M. m3 d'eau dont 390 M. m3 et 326 M. m3 ont respectivement été distribués et consommés en 2005.
 Elle dispose d'un réseau de distribution de 41 200 km dont le taux de rendement global s'élève à 77,9%. Le taux de branchement national est de 80,6% (98,8% en milieu urbain et 40,9% en milieu rural dont la population est respectivement de 6,5 et 3,5 M. d'habitants.

(Unité : M. m3)	1996	2010	2020	2030
Agriculture	2 115	2 141	2 083	2 035
Eau potable	290	381	438	491
Industrie	104	136	164	203
Tourisme	19	31	36	41
Total	2 528	2 689	2 721	2 770

Ces chiffres traduisent un accroissement de la demande urbaine et rurale. Mais le développement économique et les mutations profondes que connaît le pays génèrent également une demande additionnelle en eau sectorielle : c'est le cas du secteur touristique dont les besoins seront probablement multipliés par deux en 2030, ainsi que de la demande industrielle qui devrait presque doubler dans le même temps. La demande agricole, quant à elle, continuera à augmenter légèrement jusqu'en 2010 pour diminuer plus tard.

Les besoins en eau potable sont couverts actuellement à 100 % dans les agglomérations urbaines et à 87,5 % dans les zones rurales. Si la priorité est toujours donnée à l'alimentation en eau potable, le secteur agricole reste le principal utilisateur des ressources en eau (80 % de la demande en 2010), suivi par les industries manufacturières et le tourisme.

Grâce aux efforts de mobilisation des ressources (construction de grands barrages, de barrages collinaires et lacs collinaires et des ouvrages de recharge de nappes, des travaux de conservation des eaux et du sol...), au recours aux ressources non conventionnelles (valorisation des eaux usées traitées, dessalement des eaux saumâtres et salées) et à une politique d'économie d'eau et de contrôle des pollutions, le bilan ressources/demandes sera encore excédentaire à l'horizon 2030 et la sécurité en eau du pays serait assurée.

Plus généralement une situation de pénurie structurelle pourraient être imputables moins à la croissance de la demande qu'à l'appauvrissement des ressources en eau exploitables et utilisables, du fait :

- de critères environnementaux plus sévères,
- des dégradations de qualité dues à une maîtrise insuffisante des pollutions,
- de l'irrégularité amplifiée du régime des eaux sous l'effet du changement climatique possible.

1.4 DONNEES GENERALES DU SECTEUR DE L'ASSAINISSEMENT LIQUIDE

Les eaux usées constituent de par leurs impacts potentiels une des pressions les plus pesantes sur l'environnement. Ces impacts environnementaux sont nombreux et peuvent se manifester de différentes manières et en différents lieux tant sur le continent que dans le milieu marin. Ils peuvent affecter les eaux superficielles et souterraines, la mer, le sol, la faune et la flore.

L'assainissement incombe en grande partie à l'ONAS, 155 communes définies par Décret sur les 264 recensées en Tunisie, soit la quasi-totalité des communes de plus de 10 000 habitants.

La part du secteur privé est encore faible. En 2005, seule 1 205 km de réseau, 40 stations de pompage et 5 STEP avaient été confiés au secteur privé.

2 ONAS

2.1 STATUT ET MISSIONS

L'ONAS a été créé par la loi n° 73/74 en date du 3 août 1974, avec pour mission d'assurer la gestion du secteur de l'assainissement. La loi portant création de l'Office a été amendée par la loi n°93/41, datée du 19 avril 1993, en vertu de laquelle l'ONAS est passé du rôle de gestionnaire du réseau d'assainissement à celui de principal intervenant dans le domaine de la protection du milieu hydrique et de la lutte contre toutes les sources de pollution. L'ONAS est un établissement public à caractère industriel et commercial, doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière. Il est placé sous la tutelle du MEDD (5). Les domaines d'intervention de l'ONAS englobent :

- Les études : les plans directeurs d'assainissement des villes et des gouvernorats, les études de faisabilité, les études prospectives ainsi que les études d'exécution relatives aux réseaux d'assainissement, aux stations d'épuration et de pompage ;
- Les travaux : réalisation des projets d'assainissement et le contrôle des projets réalisés par les autres intervenants tels que les promoteurs immobiliers, publics ou privés... ;
- L'exploitation et l'entretien des réseaux et des ouvrages d'assainissement : l'ONAS intervient entièrement et directement dans toutes les zones prises en charge par décret ;
- L'assistance technique : l'ONAS apporte assistance technique et conseil aux collectivités locales et autres organismes publics ou privés dans le domaine de la lutte contre la pollution hydrique.

Les missions de l'ONAS englobent :

- La lutte contre les sources de pollution hydrique ;
- La gestion, l'exploitation, l'entretien, le renouvellement et la construction de tout ouvrage destiné à l'assainissement des villes dont la prise en charge est fixée par décret ;
- La promotion du secteur de distribution et de la vente des eaux traitées et des boues des stations d'épuration ;
- La planification et la réalisation des projets d'assainissement, l'élaboration et la réalisation de projets intégrés portant sur le traitement des eaux usées et l'évacuation des eaux pluviales.

2.2 ACTIVITE

L'organigramme ainsi que les principaux indicateurs d'activités de l'ONAS figurent respectivement en annexes II et III.

(5) Avant sa création, la situation de l'assainissement était la suivante :

- Plusieurs agglomérations en Tunisie étaient dépourvues de réseau d'assainissement ;
- Le taux de branchement au réseau public d'assainissement était de l'ordre de 20% ;
- Rares étaient les localités équipées de stations d'épuration en état de fonctionnement ou de capacité suffisante (une station d'épuration dans le grand Tunis et quatre stations dans les zones touristiques) ;
- Le réseau existant était exploité par les services municipaux dont les moyens humains et matériels étaient très limités ;
- En l'absence de réseau, l'écoulement des eaux usées se faisait dans la majorité des cas dans les oueds, les sebkhat, les lacs, la mer... ;
- Certaines maladies d'origine hydrique apparaissaient.

2.2.1 Traitement des eaux usées

Fin 2006, le nombre total des stations d'épuration en exploitation s'élève à 96 dont 2 traitent des eaux usées d'origine industrielle (6) et 4 les eaux usées en provenance des communes rurales contre 83 en 2005. Leurs capacités de traitement figurent ci-après.

Désignation	Unités	Années 2005	Année 2006	Variation
Nombre de station en services	Un	83	96	+13%
Débit de dimensionnement	M3/jour	630 082,5	685 095,5	+9%
	M3/an	229 980 113	250 059 858	
Charge de dimensionnement en DBO5	Kg/j	273 957,32	298 245,32	+9%
	Tonne/an	99 994	108 860	
Equivalent habitants branchés	Eq/hab	6 181 084	6 801 204	+10%
Valeurs spécifiques moyennes sur tout le territoire				
- Charge :	g DBO5/hab./j	44,3	44	-1%
- Rejet :	l/hab./j	102	101	-1%

Les techniques utilisées à l'ONAS se répartissent de la façon suivante :

- Boue activée moyenne charge : 7 ;
- Boue activée très faible charge : 31 (aération prolongée) et 36 (chenal d'oxydation) ;
- Lagunage aéré : 7 ;
- Lagunage naturel ou facultatif : 6 ;
- Boue activée et/ou lit bactérien : 3 ;
- Boue activée et/ou traitement chimique : 2 (STEP industriels) ;
- Drain filtrant + fosse de décantation : 4 (STEP rurales).

Les eaux usées acheminées vers les STEP, 216,7 M. M3 en 2006, en augmentation de 8% par rapport à 2005, sont d'origines domestiques à 76%, industrielles à 19% et touristiques à 5%.

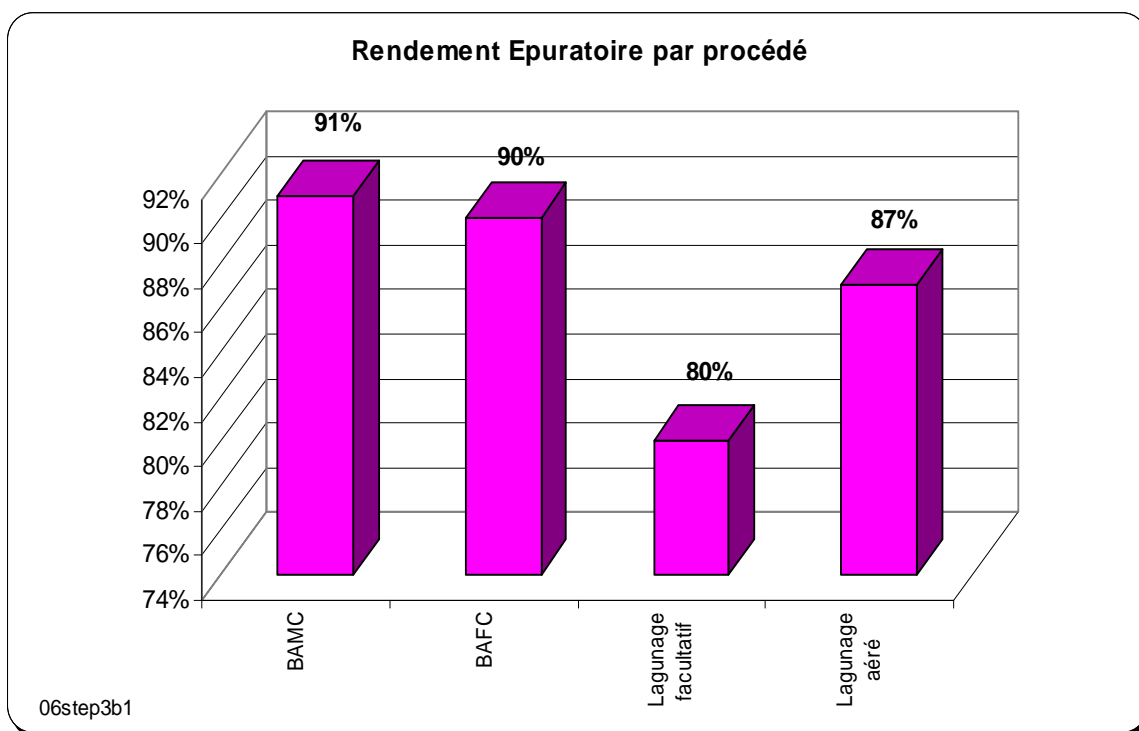
Le taux de charge hydraulique moyen de l'ensemble des STEP a été de 91% en 2006. Toutefois, il est de 128% pour le grand Tunis, 96% pour le centre (135% à Sousse et 100% à Kairouan). Il en est de même pour le taux de charge organique en Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours (DBO5/j) dont la moyenne a été de 85% en 2006 (104% pour le grand Tunis et 94% pour le centre) (7). Aussi l'ONAS poursuit activement sa politique de réhabilitation et de construction de nouvelles STEP.

La concentration moyenne en DBO5 est de 396 mg/l en entrée et de 42 mg/l en sortie contre 30 mg/l, norme de rejet retenu pour le domaine public, maritime et hydraulique (NT 106.002 – 1989 / Cf. : Annexe IV – Principales normes de rejet).

(6) La station grappée de Ben Arous (36 industries) et la station des tanneurs traditionnels de Mokine.

(7) La qualité des eaux usées arrivant aux STEP reste très variable. La charge polluante des eaux usées en DBO5 a enregistré des dépassements par rapport à la norme de rejet pour certaines STEP. Ces variations sont dues à l'évacuation des polluants industriels tels que margines, huiles et graisses, polluants organique et inorganiques... dans le réseau d'assainissement qui causent aussi des perturbations de fonctionnement de ces stations d'épuration.

Le rendement épuratoire de l'ensemble des STEP est de 89% pour une charge globale de 238,4 tonnes de DBO5/j. Le rendement épuratoire moyen pour la totalité des STEP et par procédé figure ci-dessous.



A l'exclusion des eaux usées traitées qui sont utilisées dans le cadre de l'irrigation, de l'arrosage des golfs et des espaces verts en milieu urbain, de la recharge de nappes phréatiques, de la préservation d'écosystèmes... (Cf. : Chapitre 4 - Réutilisation des eaux usées traitées), environ 75% des eaux usées traitées sont rejetées dans les oueds et le milieu marin (8).

2.2.2 Traitement des boues

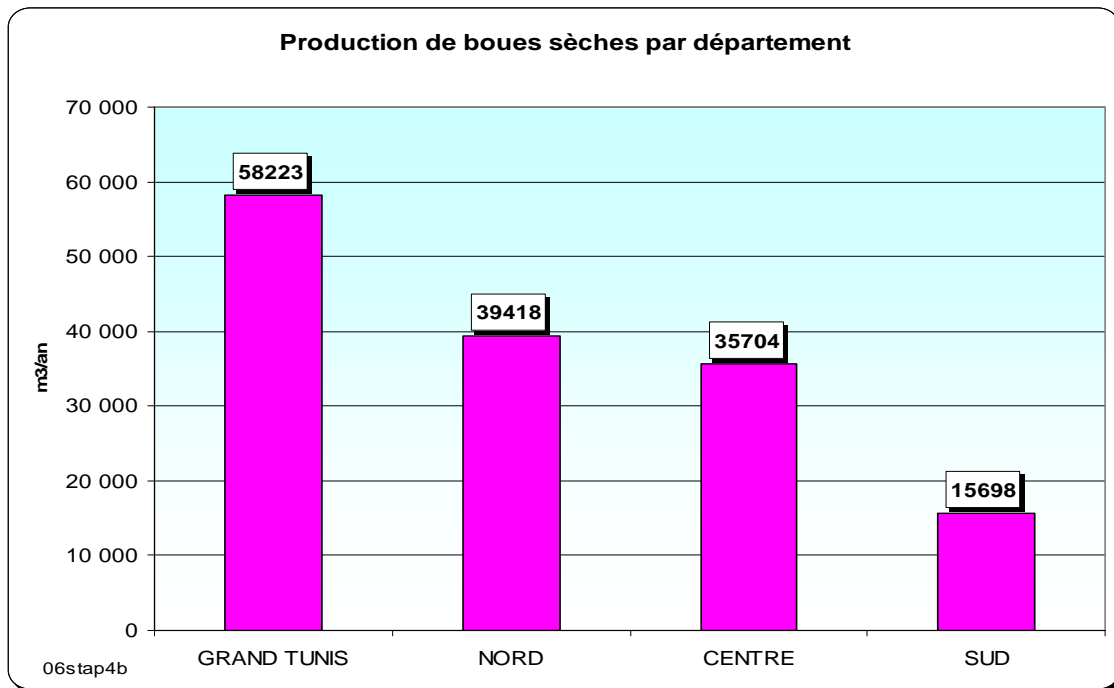
En 2006, le volume des boues stabilisées humides s'élève à 1,054 M. m³. Le volume des boues séchées durant l'année 2006 s'élève à 0,149 M. m³, en augmentation de 16% par rapport à 2005.

Cette augmentation est principalement liée aux difficultés rencontrées dans l'évacuation et le stockage des boues des stations d'épuration.

La production de boues humides par m³ d'eau traitée pour toutes les stations est en moyenne 5,33 litres de boues par m³ d'EUT, soit 0,2 kg de matière sèche de boues produites par m³ d'EUT.

La répartition par département figure dans le graphe ci-dessous.

(8) Pour le grand Tunis, environ 200 000 m³ d'EUT contenant 46 mg/l de DBO5 et 1 kg/m³ de MES sont rejetées tous les jours dans le Golfe de Tunis, provoquant à terme un risque d'eutrophisation lié à la mauvaise circulation des EUT rejetées qui balayent la côte du point de rejet situé au nord (150 000 m³/j) vers le point de rejet situé au sud (50 000 m³/j), les vents dominants provenant à plus de 80% du nord.



Actuellement, 67% des boues sont déshydratées mécaniquement par filtration à bande, ce qui engendre une consommation de plus en plus importante de polymère. Seulement 33% des boues sont séchées naturellement et ce, essentiellement dans les stations de moyennes et petites tailles.

Il convient de noter que la gestion des boues, surtout depuis l'interdiction de son utilisation dans le domaine agricole en 1998, reste l'un des problèmes majeurs affectant le fonctionnement normal des stations, l'ONAS tentant de freiner l'évacuation des boues en excès et de différer, voire même de ne jamais effectuer (Côte nord mise en service en 1981, par exemple), la vidange des lagunes. Il en résulte les impacts suivants :

- Une détérioration du rendement du traitement des eaux usées ;
- Une consommation d'énergie plus élevée ;
- Une moindre flexibilité dans la filière eau.

Cependant la bonne qualité d'une grande partie des boues produites en éléments fertilisants, offre une possibilité potentielle pour sa réutilisation dans le domaine agricole. Dans le cadre de la recherche d'autres débouchés pour les boues produites des stations d'épuration, l'ONAS a lancé une étude à la fin de l'année 2005 pour l'élaboration d'un plan d'actions de gestion des boues des STEP.

3 PRETRAITEMENTS INDUSTRIELS

L'activité industrielle en Tunisie est diversifiée et s'est régulièrement accrue au cours des vingt dernières années. Les activités les plus importantes, du fait de leur taille et de leurs impacts sur l'environnement, sont : l'agroalimentaire, l'extraction minière, la transformation des phosphates, l'industrie des matériaux de construction, la production d'énergie et l'industrie du textile. D'autres activités de moindre importance telles que le tannage du cuir, les petites industries mécaniques et chimiques... pourraient de même être citées. Ces petites industries, dispersées et de ce fait difficiles à contrôler, sont à l'origine de fortes charges polluantes.

Cette activité se déroule principalement autour des grandes agglomérations urbaines (Tunis, Bizerte, Menzel-Bourguiba, Sfax, Gabès, Gafsa et Kasserine) et le long des côtes touristiques où sont concentrés environ 80% de la population. La carte des sites industriels figure en annexe V.

Le gouvernement tunisien, convaincu de la compatibilité entre les impératifs du développement et les exigences de la protection de l'environnement (9), a adopté une stratégie reposant sur le concept du développement durable. Ce choix a conduit à la mise en œuvre d'une politique visant la reconstitution et la restauration des milieux et zones fortement touchées par la pollution industrielle grâce à des programmes d'urgences.

Sur le long terme, cette politique se donne pour objectif de contenir les pollutions dans les limites acceptables définies par des normes environnementales nationales (ECOLABEL) et internationales (ISO 14 001), condition primordiale pour avoir accès aux marchés étrangers dans le cadre de son adhésion à l'OMC (1995) et, notamment les pays de l'Union européenne (1996) suite à la conclusion de l'accord d'association et de libre échange avec l'Union européenne). Un programme national d'actions a été engagé depuis le VIII^{ème} Plan de développement.

Ce programme est axé sur des éléments fondamentaux, soit :

- Le traitement de la pollution générée par les pôles industriels ;
- La réhabilitation et la rénovation de l'infrastructure des zones industrielles vétustes ;
- L'élaboration d'études de diagnostic et d'évaluation de la situation environnementale ;
- La mise en place de mécanismes économiques et d'incitation en vue d'aider les industriels à lutter contre la pollution au niveau de leurs entreprises.

En fait, l'approche tunisienne en matière de dépollution industrielle ne s'est pas limitée à l'interdiction, à l'autorisation, aux contrôles et aux sanctions financières. Avec le souci de prendre en compte les réalités du pays et les spécificités des entreprises tunisiennes, la Tunisie applique, parallèlement au principe du "pollueur - payeur " (10) un autre principe, celui du "dépollueur - aidé" *via* des aides financières et fiscales.

3.1 ANPE

L'ANPE a été créée par la loi n° 88-91 du 02 août 1988. Elle est administrée par un conseil d'établissement présidé par un Directeur Général, nommé par décret sur proposition du MEDD. En plus de ses structures centrales, l'ANPE est représentée, au niveau régional, par sept représentations.

Suite à sa création, depuis le 13 mars 1991, tout nouveau projet industriel, agricole ou commercial susceptible de porter atteinte à l'environnement doit obligatoirement faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement (EIE) et ce, dans le but d'évaluer l'impact dudit projet sur l'environnement. S'agissant des rejets liquides, ils doivent respecter la norme technique N.T. 106.002 du 20 juillet 1989 relative aux rejets d'effluents dans le milieu hydrique. Depuis sa création, le nombre d'études soumises à l'ANPE a atteint plus de 15 000 dossiers.

(9) Le gouvernement tunisien consacre actuellement 1% de son PIB à la protection de l'environnement et envisage d'augmenter cette contribution à 1,2% dans le cadre du XI^{ème} Plan.

(10) L'ONAS prépare pour le Gouvernement un dossier modifiant la taxe d'assainissement pour les industriels. Elle serait assise sur le niveau réel de pollution, notamment au titre de la DCO et non sur des tranches de pollution.

3.2 FODEP ET FOCRED

Face à l'essor économique qu'a connu la Tunisie au cours des dernières décennies, essor qui s'est traduit par un renforcement du tissu industriel et une augmentation significative du volume des investissements, la Tunisie a jugé qu'il était indispensable de prendre en charge les dommages causés à l'environnement par ses activités industrielles qui constituaient une source importante de pollution de l'air, de l'eau et des sols, ainsi qu'une source de production d'énormes quantités de déchets solides. Aussi, elle a commencé, depuis le début des années quatre vingt dix, à consolider le dispositif juridique environnemental déjà mis en place, par l'introduction de nouvelles mesures d'incitation et d'encouragement à la dépollution industrielle et à la protection de l'environnement d'une manière générale. Parmi ces mesures d'incitation, il convient de citer le Fonds de Dépollution (FODEP), créé par la loi n° 92-122 du 29 décembre 1992, portant loi de finances pour la gestion 1993, et, notamment ses articles 35 à 37. Le FODEP est régi également par son décret d'application n° 2120 du 25 octobre 1993, modifié et complété par le décret n° 2005-2636 du 24 septembre 2005 qui a étendu son champ d'activité au secteur des services et de l'agriculture. Il est financé en grande partie par la KFW (Kreditanstalt für Wiederaufbau). Le FODEP s'adresse en priorité aux entreprises créées avant le 13 mars 1991, date de la parution du décret n° 91-362 du 13 mars 1991 relatif à l'obligation d'élaboration d'une étude d'impact sur l'environnement. L'octroi du concours du FODEP est subordonné aux conditions suivantes :

- Présentation d'une étude technique du projet de dépollution à soumettre à l'approbation de l'ANPE suite à un constat de pollution sur les lieux ;
- Engagement de l'entreprise, dans le cadre d'un contrat programme conclu avec l'ANPE et spécifiant le calendrier des opérations à réaliser, les résultats escomptés et les procédures de suivi et de contrôle de réalisation du projet de dépollution ;
- Présentation d'un schéma d'investissement et de financement comportant au moins 30% de fonds propres, le FODEP apportant 20% sous forme de subventions.

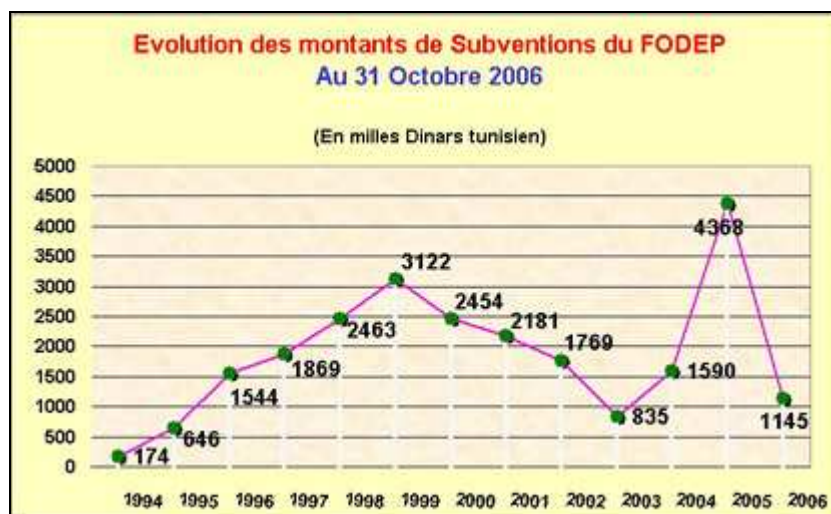
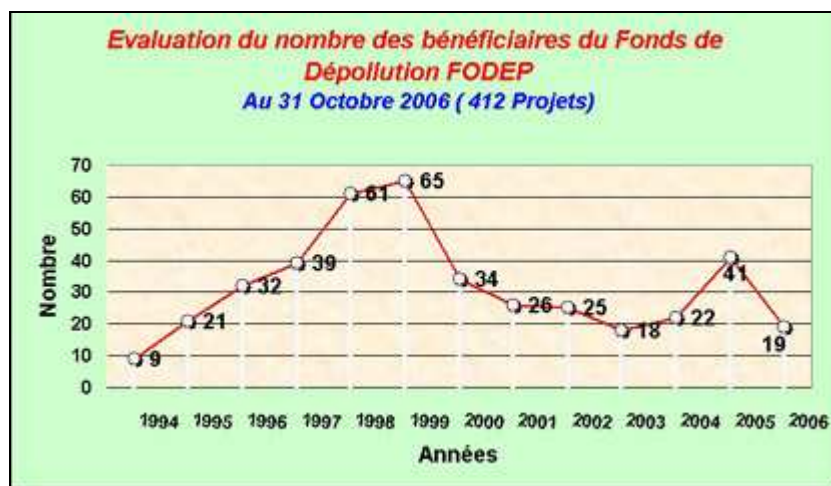
Outre la subvention, les entreprises éligibles au concours du FODEP peuvent bénéficier d'un fonds de crédit (FOCRED) bancaire bonifié pouvant couvrir 50% de l'investissement de dépollution, remboursable sur une durée de 10 ans, avec un délai de grâce de 3 ans, au taux d'intérêt de 5%, majoré d'une commission de gestion de la banque commerciale. Par ailleurs, en plus de ces avantages financiers, les entreprises peuvent bénéficier des avantages fiscaux prévus dans le cadre de l'Article 37 du Code d'Incitation au Investissements, à savoir :

- Exonération des droits de douane et des taxes d'effet équivalent, pour les équipements de dépollution importés, n'ayant pas de similaires fabriqués localement et figurant aux annexes I et II du décret n° 94-1192 du 30 mai 1994 ;
- TVA à taux réduit de 10%, pour les autres équipements de dépollution et de collecte et de recyclage de déchets, non repris dans le cadre des deux annexes mentionnées ci-dessus ;
- Possibilité d'exonération totale des droits de douane et de la TVA, et ce par Arrêté du Ministre des Finances, après avis d'une Commission consultative chargée de l'examen des demandes de bénéfice des avantages fiscaux, siégeant au Ministère des Finances.

La non exécution ou le non respect des conditions du Contrat Programme conclu avec l'ANPE peut entraîner la déchéance du concours du FODEP et le remboursement immédiat de la subvention déjà débloquée, et ce en application de l'article 15 (nouveau) du décret n° 2005-2636 du 24 septembre 2005 modifiant et complétant le décret d'application du FODEP n° 2120 du 25 octobre 1993.

De même, la déchéance est prononcée au cas où il s'avèrerait que les équipements et les installations financés dans le cadre du FODEP, n'ont pas été utilisés conformément au contenu de l'étude technique approuvée et au contrat programme conclu avec l'ANPE, et ce pendant une période de 5 ans, à partir de la date de décision d'octroi de la subvention FODEP.

L'évolution de l'activité du FODEP figure ci-dessous.



La nette régression des interventions du FODEP entre 1999 et 2003 s'explique par le fait que la plupart des entreprises industrielles, créées avant le 13 mars 1991, et qui ont mis au point des programmes de dépollution, ont bénéficié des prestations du fonds.

Entre 2003 et 2005, compte tenu de la reprise économique, l'activité du FODEP a redémarré. Depuis l'origine, il a accordé 24,2 Mds TND. Les concours accordés depuis l'origine par le FOCRED sont évalués à 34 M. TND.

Une évaluation de son activité a été réalisée en 2006, la précédente a eu lieu en 2000. Cette étude peut être mise à la disposition de l'AFD si la demande est introduite par la KFW. Actuellement, faute de moyens additionnels et d'outils actualisés, le FODEP arrive à saturation.

Il est appelé à l'avenir à s'intéresser davantage aux programmes de mise à niveau des industries, notamment en termes d'utilisation de technologies propres et de matériels qui favorisent l'économie de matières premières et d'énergie.

3.3 SITUATION ACTUELLE

Sur les 5 007 unités industrielles polluantes recensées dans les zones prises en charge par l'ONAS, 3 265 sont raccordées au réseau de l'ONAS. A ce jour, environ 1 000 d'entre elles sur 3 265 connectées au réseau de l'ONAS ne sont pas encore équipées de système de prétraitements, soit plus de 30,0% (11) et ce, en dépit des contrôles effectués par les contrôleurs (12) de l'ANPE, de l'ordre de 6 000 à 7 000 par an, et des procès verbaux dressés, entre 200 à 300 par an. Le facteur coût de l'investissement à réaliser, tant en équipements qu'en techniciens à former et qu'en coûts supplémentaires d'exploitation, la rentabilité économique incertaine de l'investissement, l'absence de concurrence entre experts environnementaux en Tunisie et, partant, le coût élevé de leurs prestations, la difficulté d'obtenir un financement, l'absence de motivation écologique de la part des dirigeants constituent des freins importants.

Ces constants militent pour une évolution des conditions actuelles d'intervention du FODEP, le renforcement en cours des contrôles de l'ANPE en association avec l'ONAS, une convention portant sur 700 unités industrielles particulièrement polluantes vient d'être signée, la mise en œuvre d'autres STEP collectives pour les zones industrielles, une étude de faisabilité technico économique et institutionnelle réalisée par Fachpersonal für Industrie und Wirtschaft (FIW) est en cours. Une modification du calcul de la taxe d'assainissement des industries qui serait assise sur le niveau réel de pollution, notamment au titre de la DCO et non sur des tranches de pollution a été soumise à l'approbation du Gouvernement.

4 REUTILISATION DES EAUX USEES TRAITEES

4.1 CADRE REGLEMENTAIRE

La REUT est réglementée par les textes réglementaires suivants :

- La loi n°75-16 du 31 mars 1975 portant promulgation du code des eaux. Selon l'article 106 de ce code, « l'utilisation d'eaux usées à des fins agricoles n'est autorisée qu'après traitement approprié de ces eaux usées en station d'épuration et sur décision du ministre de l'agriculture, prise après accord du ministre de la santé publique. Dans tous les cas, la réutilisation des eaux usées, même traitées, pour l'irrigation ou de l'arrosage des crudités est interdite ».
- La norme tunisienne NT 106.03 du juin 1989 relative à l'utilisation des eaux usées traitées à des fins agricoles a été élaborée sur la base des recommandations de la FAO et l'OMS.
- Le décret 85-86 du 2 janvier 1985 a réglementé les rejets des eaux usées dans le milieu récepteur et a fixé les conditions générales des rejets.

(11) Selon l'ANPE, dans le secteur du textile, sur 200 usines contrôlées, seulement 50% d'entre elles étaient équipées d'une station de prétraitement. Une campagne de visite de contrôle menée dans tous les ports de pêche a montré que seulement 15% des unités de transformation et conditionnement qui rejettent des effluents liquides polluants sont équipées de prétraitement.

(12) Les experts contrôleurs sont investis des pouvoirs de police judiciaire conformément aux prescriptions de l'Article 10 de la loi n° 88-91 du 2 Août 1988 ainsi qu'aux dispositions de leurs statuts.

- Le décret n°93-2447 du 13 décembre 1993 a fixé les conditions d'utilisation des eaux usées traitées à des fins agricoles stipulant l'obligation d'une autorisation préalable, la fréquence des analyses à effectuer et la nécessité de bonne gestion afin d'éviter les impacts négatifs.
- L'arrêté du ministre de l'agriculture du 21 juin 1994 a fixé la liste de cultures irrigables par les eaux usées traitées.
- L'arrêté conjoint des ministres de l'agriculture, de la santé publique et de l'environnement du 28 septembre 1995 approuvant le cahier des charges qui fixe les modalités d'utilisation des eaux usées traitées à des fins agricoles.

4.2 SITUATION ACTUELLE DE LA REUT

Sur les 216,7 M. m³ d'EUT produites en 2006, environ 25% (13) sont utilisées dans les domaines suivants :

- **L'irrigation des périmètres irrigués** : le nombre de ces périmètres est de 24 (Cf. : Annexe VI). Ils représentent une superficie totale de 8 098 ha sur 400 000 ha irrigables et exploitent les eaux de 21 stations d'épuration. La consommation spécifique moyenne de ces périmètres est de l'ordre de 5 500 m³/ha. Toutefois, cette consommation spécifique varie d'une région à une autre (au sud elle atteint 9 500 m³/ha alors qu'au nord elle ne dépasse pas les 4 000 m³/ha), d'une année à l'autre et dépend aussi des aléas climatiques.
- **L'irrigation des terrains de golf** : le nombre de ces terrains de golf est de 9. Ils représentent une superficie totale de 910 ha et exploitent les eaux de 8 stations d'épuration. La consommation spécifique moyenne de ces terrains est de l'ordre de 10 500 m³/ha.
- **L'irrigation des espaces verts en milieu urbain**, à proximité des aéroports et au niveau de quelques zones touristiques. Le premier projet pour l'arrosage des espaces verts des grands axes routiers de la ville de Tunis qui a été exécuté en 1997 et qui a porté sur les routes GP 9 et Z4 et l'échangeur GP8/GP9 a eu un effet de démonstration et peut être considéré comme un succès. Actuellement la superficie des espaces verts irriguée avec les eaux usées traitées est de l'ordre de 400 ha.
- **Une expérience modeste dans le domaine de la recharge des nappes** (14) par les eaux usées traitées a débuté en 1985 dans le cadre d'un projet expérimental réalisé sur l'Oued Souhil dans la région de Nabeul. Deux autres projets de recharge sont prévus, le premier est en cours de réalisation dans la région du Cap-Bon (à Korba), dans le cadre du projet de Tunis-ouest et le deuxième projet dans l'île de Djerba et sera financé par la coopération japonaise. Par ailleurs, dans le cadre du 11^{ème} plan, 10 autres projets ont été proposés pour étude.
- **Un cas de valorisation écologique** mené par l'APAL est pratiqué à Korba où on procède à l'alimentation de la lagune (15) dans le cadre de la conservation des zones humides (Cf. : Annexe VII – Suivi scientifique de la lagune de Korba). Ce projet est financé partiellement à hauteur de 0,6 M. euros par le FFEM.

(13) Sources ONAS, MARH et Etude de la stratégie nationale de valorisation des eaux usées traitées – Société d'Etude, de Réalisation, d'Aménagement et d'Hydraulique (SERAH)/ Décembre 2002.

(14) Selon le procédé d'infiltration-percolation.

(15) A ce titre, 4 000 m³ d'eaux traitées par la STEP de Korba sont injectés tous les jours dans la lagune.

4.3 CONTRAINTES AU DEVELOPPEMENT DE LA REUT

Les principales contraintes qui limitent le développement de la REUT sont les suivantes :

- **Restriction culturelles** : la réglementation actuelle ne traite que de la réutilisation restrictive (elle n'autorise pas les cultures à haut rendement telles que les cultures maraîchères) et seulement à usage agricole.
Il est important de développer le cadre réglementaire et normatif en vue d'une réutilisation non restrictive et élargie à d'autres secteurs, notamment les cultures à haut rendement telles que les cultures maraîchères (16).
- **Saisonnalité de la demande et absence de stockage inter saisonnier** : le besoin en eaux d'irrigation est fonction de la pluviométrie et des conditions climatiques. En général, la période d'irrigation s'étale du mois de mars au mois de septembre.
Pendant les mois pluvieux, d'octobre à février, les précipitations dépassent souvent l'évapotranspiration (17) et l'EUT n'est pas utilisée. Alors que pendant la pointe, la demande en EUT n'est souvent pas satisfaite.
Aucun stockage de l'excédent durant les mois pluvieux pour mieux satisfaire la demande en été, n'est pratiqué.
- **Problématiques des grands pôles urbains** : la faible disponibilité de terres irrigables limitrophes constitue aujourd'hui une contrainte à la REUT des grands pôles urbains qui sont producteurs de grandes quantités d' EUT.
- **Qualité des eaux usées traitées** : elle est souvent mise en cause, notamment quand les EUT proviennent d'industries polluantes (18). Au niveau du périmètre de Nabeul, périmètre visité, le suivi de la qualité des eaux a montré que 15% à 20% des analyses n'obéissent pas aux normes NT 106.03 relatives aux spécifications des eaux usées traitées à des fins agricoles (19).
- **Faible taux d'intensification** : les périmètres irrigués à partir des EUT souffrent des mêmes problèmes observés au niveau des périmètres irrigués à partir de l'eau conventionnelle : concurrence entre le sec et l'irrigué, faible taux d'intensification qui est souvent inférieur à 70 %.
- **Exploitations non lucratives**, la majorité de celles-ci étant de petites tailles, moins de 1 ha en raison du morcellement des terres.
- **Rentabilité économique et financière** : les incitations mises en place n'ont pas eu les effets escomptés sur le développement de la REUT.
- **Risques sanitaires** : l'irrégularité des analyses physico-chimiques effectuées actuellement par les services du MSP et de l'ANPE faute de moyens constitue un frein à la REUT.
La mission n'a pas pu obtenir les statistiques concernant la santé des agriculteurs.
- **Réticence des gens à consommer** des produits issus de la REUT et ce, alors que les résultats d'analyses obtenus à partir de produits achetés démontrent la possibilité d'une importante contamination microbienne durant la commercialisation (transport, stockage, manipulations...).

(16) Les études menées par ME Monia Trad Raïs et MR Dimitri Xanthoulis respectivement de l'INRGREF et de l'Unité d'Hydraulique agricole à la faculté universitaire des Sciences agronomiques de Grembloux permettent de démontrer, d'une part, que l'utilisation de techniques de micro-irrigation souterraine à partir d'EUT permettent de récolter des produits maraîchers de bonnes qualités bactériologiques et, d'autre part, que la qualité microbiologique des EUT peut être fortement améliorée si elles sont stockées en bassins. Faut de moyens, ces études sont arrêtées.

(17) Elle avoisine les 80%.

(18) La qualité de l'eau livrée aux agriculteurs est très importante à leur yeux. Ils sont particulièrement sensibles à la forte quantité de matières en suspension (MES) qui obstruent les canaux d'irrigation.

(19) A titre d'exemple : DBO5 et MES > 30 mg/l et DCO > 90 mg/l.

4.4 APPROCHE ADOPTÉE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA REUT

A la lumière de la situation actuelle de la REUT, l'ONAS, en collaboration avec les différents intervenants, notamment le MEDD et le MARH a élaboré une étude stratégique pour promouvoir cette réutilisation qui est un enjeu vital pour la Tunisie face à l'évolution de sa population et des conditions climatiques.

Les principales recommandations de l'étude stratégique figurent ci-dessous.

4.4.1 Sur le plan technique et de l'approche de planification

Il conviendra :

- D'assurer une qualité des EUT stable en maîtrisant mieux le traitement secondaire ;
- De diversifier les domaines de réutilisation (industriel, pisciculture, stockage...);
- De planifier la réutilisation dès les premiers stades de conception des stations d'épuration ;
- De maximiser les bénéfices environnementaux et économiques de la réutilisation en développant des projets intégrés qui valorisent la ressource en eau en protégeant l'environnement.

4.4.2 Sur le plan institutionnel et réglementaire

Développer le cadre réglementaire et normatif propice au développement de la réutilisation en révisant la liste des cultures autorisées, en définissant des normes pour les nouveaux usages, en révisant les normes pour la réutilisation agricole et en réglementant l'accès à l'eau conventionnelle en lui substituant l'EUT là où cette dernière permet de satisfaire le besoin.

4.4.3 Sur le plan économique et financier

Développer les activités et les projets concourant à la réutilisation en garantissant leur viabilité économique et financière en :

- Développant un système de recouvrement des coûts équitable basé sur une tarification adéquate des EUT en rapport avec les coûts de traitement complémentaire, la levée partielle des restrictions et qui s'intègre dans le cadre plus global de la tarification de l'eau ;
- Mettant en place un fonds de développement de la réutilisation pour faciliter le financement des projets novateurs ;
- Accompagnant tous les programmes et projets de REUT par un suivi environnemental et sanitaire renforcé.

4.4.4 Autres mesures d'accompagnement

Engager un programme de communication et de sensibilisation, et développer un programme de renforcement des capacités nationales pour tous les acteurs.

4.4.5 Actions menées en 2006/2007

Pour la concrétisation de la stratégie nationale de valorisation des eaux usées traitées, et outre les actions traditionnelles de création de périmètres irrigués le MEDD a lancé deux autres études stratégiques à savoir :

- Une étude de rentabilité de la réutilisation des eaux usées traitées dans les secteurs autres que les périmètres irrigués (nappe phréatique, mer...). Cette étude est en cours de réalisation ;
- Une étude de faisabilité de transfert des eaux usées traitées produites dans le grand Tunis vers les zones de réutilisation. Cette étude est en cours de lancement.

En plus, pour la maîtrise du traitement secondaire, l'ONAS a lancé un programme qui concerne :

- La réhabilitation, l'extension et la mise à niveau de 22 stations d'épuration ;
- le renouvellement des équipements d'aération de 7 stations d'épuration.

5 REUTILISATION DES BOUES

5.1 CADRE REGLEMENTAIRE

Du point de vue réglementaire, les textes suivants viennent d'être promulgués :

- Le décret n° 13 du 3 janvier 2007 fixant les conditions et méthodes de gestion des boues issues des STEP en vue de leur utilisation dans l'agriculture ;
- L'arrêté du 29 décembre 2006 approuvant le cahier des charges y afférant (JORT n° 3 du 9 janvier 2007).

5.2 SITUATION ACTUELLE DE LA REUTILISATION DES BOUES

Le traitement des boues d'épuration et, en particulier, leur élimination durable s'avèrent problématiques et ce, alors que tout effort durable d'assainissement des eaux ne peut être envisagé sans une bonne gestion des boues qui, à ce jour, compte tenu de la grande quantité qui est stockée dans les STEP entraîne des dysfonctionnements au niveau du fonctionnement de celles-ci. Afin de pallier ces dysfonctionnements qui perdurent depuis 1998, année où un « arrêté de précaution » a été pris par le MSP pour éviter des atteintes aux sols et à la santé humaine et animale, l'épandage n'étant pas suffisamment encadré, l'ONAS a fait réaliser une étude stratégique par le bureau d'étude FIW dans le but d'élaborer un plan d'actions pour la gestion des boues en Tunisie.

Cette étude a permis d'établir l'état actuel de la gestion des boues, d'évaluer les expériences internationales en la matière et de dégager les principales voies envisageables pour le traitement, l'élimination et la valorisation des boues. Elle a aussi permis de caractériser les options technologiques possibles pour une vingtaine de stations d'épuration représentatives réparties sur les quatre départements régionaux (grand Tunis, nord, centre et sud). Par ailleurs, il a été convenu avec le bureau d'étude FIW d'établir un plan d'actions détaillé pour une dizaine de stations d'épuration prioritaires comme 1ère tranche.

5.3 APPROCHE ADOPTEE POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA REUTILISATION DES BOUES

Dans le cadre de la reprise de l'épandage, l'ONAS a organisé le 28 décembre 2006 un atelier sous le thème de la valorisation agricole des boues issues des stations d'épuration au CITET en collaboration avec la direction générale de la production agricole du Ministère de l'Agriculture.

L'objectif de cet atelier était l'initiation des agriculteurs aux pratiques de l'épandage des boues issues des stations d'épuration urbaine dans le domaine agricole. A cette occasion, l'accent a été mis sur le recours à la valorisation agricole des boues conformément aux normes Tunisiennes en vigueur NT 106.20 (Décembre 2002) pour pallier les déficiences des sols en matières organiques. Il a été également conseillé d'assurer un contrôle et un suivi sanitaire régulier (sol, nappe, plantes...) pour garantir la réussite de la valorisation des boues dans le domaine agricole (20). Suite à cet atelier, et en plus de la présence d'un comité national de suivi pour la réutilisation des eaux usées traitées, il y a eu création, en janvier 2007, d'un comité national spécifique au suivi et à l'évaluation des boues dans le domaine agricole, intégrant les représentants des ministères et des institutions qui leur sont rattachées ainsi que d'autres organismes comme l'UTAP (Union Tunisienne de l'Agriculture et de la Pêche), pour le suivi de l'opération d'épandage.

La composition de la commission est la suivante :

- Direction générale de la production agricole du ministère de l'agriculture et des ressources hydrauliques ;
- Direction générale de l'aménagement et de la conservation des sols agricoles ;
- Ministère de l'environnement et du développement durable ;
- Ministère de la santé publique ;
- Office national de l'assainissement ;
- Union tunisienne de l'agriculture et de la pêche ;
- Institut de la recherche génie rural eau et forêt ;
- Agence nationale du contrôle sanitaire et environnemental des produits ;
- Direction générale du génie rural et de l'exploitation des eaux ;
- Agence national de protection de l'environnement.

Aussi, il a été décidé d'initier cette opération d'épandage, par la réutilisation des boues d'une quinzaine de stations d'épuration réparties sur presque tous les gouvernorats de la république comme projet démonstratif. Par ailleurs, d'une part, le CITET mène actuellement une étude sur la valorisation des déchets organiques par compostage ainsi que sur la valorisation énergétique des déchets organiques des marchés de gros et, d'autre part, une étude est en cours sur l'évolution des normes qui sont jugées trop sévères et insuffisamment adaptées au contexte tunisien.

5.4 AVANCEMENT DES ACTIONS MENEES DANS LE CADRE DE LA VALORISATION AGRICOLE

Le comité national s'est réuni le 21 février 2007 au Ministère de l'Agriculture où il a été discuté et décidé des points suivants :

- Définition des superficies programmées pour l'épandage des boues pour l'année 2007 suivant les gouvernorats et les types de culture, ce programme concernera environ 600 ha auprès de 30 agriculteurs. La quantité de boues séchées épandue sera limitée à 6 t/ha/an pendant 5 ans.

(20) La valorisation agricole des boues est fondamentale pour l'environnement dans la mesure où elle réintroduit dans les cycles primaires de la production végétale des éléments minéraux (azote, phosphore, potassium...), ce qui réduit sensiblement l'emploi d'engrais chimiques. En ce sens, elle constitue un projet de gestion environnemental durable et économique. Toutefois, la qualité du sol et des boues à épandre doit être constamment vérifiée pour assurer, à long terme, une bonne qualité bactériologique des légumes cultivées (Source : Etude menée par ME Saloua REJEB de l'INRGREF). Par ailleurs, selon une étude menée par ME Monia Trad Raïs de l'INRGREF et MR Ridha Ben Aïssa de l'Institut Pasteur de Tunis, il est recommandé d'éviter l'épandage des boues sur les sols destinés à la production de légumes et de fruits qui se développent près ou en contact avec le sol et ce, en raison de la présence de germes tests de contamination fécales et de souches de salmonelles.

- Les cultures concernées par l'épandage seront les oliviers, les fourrages et les arbres fruitiers pour les deux types irrigué et sec.
- Création d'un comité technique qui accompagnera les bénéficiaires et définira le planning des opérations d'épandage par région et par type de culture.
- Faire participer la recherche scientifique dans le cadre de projets de fin d'études pour le suivi de l'impact de l'usage de la boue sur les types de produits agricoles.
- Projet de fiches et de journal comme stipulés dans le cahier des charges pour le suivi de l'opération d'épandage ; à ce jour, le type de renseignements devant figurer sur ces fiches n'est toujours pas défini.

6 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le secteur de l'assainissement dispose d'un cadre institutionnel et législatif très élaboré qui est en cours d'évolution, notamment les normes qui sont jugées trop strictes et en décalage avec l'environnement tunisien et ce, compte tenu des objectifs ambitieux que s'est fixé le gouvernement tunisien en matière de développement durable et de situation environnementale. Toutefois, il semble manquer de moyens en matière de contrôle, de suivi de ce dernier, notamment dans le cadre de la mise en œuvre des dispositifs de contrainte en matière de prétraitements industriels.

Au travers, des concours octroyés, notamment par l'Agence Française de Développement (AFD) au Programme d'Investissement Sectoriel Eau (PISEAU) et à l'ONAS, la mission recommande, particulièrement dans le cadre des futurs concours en faveur de l'ONAS qu'il soit accordé la plus grande importance à l'établissement (i) de cadre logique incluant des indicateurs pertinents à atteindre autres que les indicateurs agrégables, (ii) de rapport d'activités et (iii) de complément d'études de manière à améliorer la qualité du suivi dans une optique d'aide programme sectorielle :

- des STEP (21),
- de la pollution industrielle (22),
- de la REUT et de l'épandage des boues, notamment au niveau des périmètres irrigués qui sont les plus gros consommateurs (production, rendements, nappe phréatique, suivi sanitaire des EUT utilisées et des agriculteurs...), le Gouvernement ne souhaitant plus, à terme, de rejets dans le milieu marin (23),
- des rejets directs dans le milieu marin,

(21) Elaboration de tableaux montrant l'évolution sur plusieurs années en entrée et sortie des STEP des taux de charge organique en termes de DBO5, DCO, MES...

(22) Elaboration de tableaux montrant l'évolution sur plusieurs années (i) des taux de charge organique des unités industrielles, (ii) de celles qui ne disposent toujours pas d'une station de prétraitement en dépit du renforcement des contrôles effectués par l'ANPE auprès des unités industrielles ne respectant pas les normes de rejet dans les canalisations de l'ONAS (Cf. : Annexe IV) dans le cadre de la convention qui vient d'être signée entre cette dernière et l'ONAS, (iii) des procès-verbaux établis et des suites qui ont été données, (iii) de celles qui n'ont plus accès au réseau d'assainissement... soit la constitution d'une base de données opérationnelle de suivi qui est en cours d'élaboration à l'ONAS sous la forme d'un « Cadastre des Rejets Industriels CADRIN ».

(23) *A priori*, de l'avis du MARH aucune étude analysant les quantités produites, les rendements, les contrôles sanitaires opérés, les taux de charge organique des EUT livrées a été réalisée sur les périmètres irrigués dont les premiers ont été créés en 1962. L'agence ne disposait pas encore de l'étude réalisée dans le cadre du PISEAU sur les PI.

- du littoral et des eaux de baignade pour préserver le secteur touristique qui contribue à environ 60% du PIB (24),

et ce, dans la mesure où, d'une part, la mission a rencontré des difficultés pour obtenir des informations rapidement exploitables et, d'autre part, l'AFD va être sollicitée pour accompagner les programmes d'investissement de l'ONAS qui répondent aux objectifs que s'est fixé le Gouvernement.

Les responsabilités des acteurs du secteur de l'agriculture et de l'assainissement devraient être clairement édictées, particulièrement en matière de qualité d'eau dans le domaine de la REUT. A défaut, il conviendrait de renforcer les moyens financiers de l'ONAS si des traitements tertiaires (bassins de décantation, filtration...) devaient être pris en charge par l'ONAS.

Par ailleurs, *via* le fonds d'études et de préparation de projets, un complément pourrait être apporté à l'étude de faisabilité du transfert des EUT des STEP du Grand Tunis à l'intérieur du pays, à savoir les régions assoiffées du sud de la dorsale en envisageant un transfert au centre ouest et sud de la Tunisie où la pluviométrie est faible et les eaux plus salines.

S'agissant de la REUT et de l'épandage des boues, il pourrait être aussi envisagé de participer au financement de la relance des études démarrées par l'INRGREF, puis arrêtées faute de moyens.

(24) La mission a noté que l'agence avait été approchée par le MEDD pour participer au financement d'une étude de pré investissement relative à la dépollution du Golfe de Tunis dans le cadre du Plan d'Action pour la Méditerranée qui a été approuvé par le FEM.

Il convient de rappeler que dans le cadre du financement par l'AFD et la BEI de la phase d'urgence de l'assainissement de la baie d'AGADIR une étude préalable étalée sur douze mois qui portait sur l'état hygiénique et sanitaire de la baie d'Agadir ainsi que la mise en place d'un dispositif de suivi de la qualité des eaux de cette baie figuraient en conditions suspensives dans la convention d'ouverture de crédit. A ce titre, l'agence pourrait disposer des termes de référence concernant les études environnementales qui ont été réalisées dans le cadre de ce projet.

7 TABLE DES ANNEXES

Annexe n° I	: Cadre institutionnel.
Annexe n° II	: Organigramme de l'ONAS.
Annexe n° III	: Principaux indicateurs d'activité de l'ONAS.
Annexe n° IV	: Principales normes de rejet.
Annexe n° V	: Pôles industrielles en Tunisie.
Annexe n° VI	: Liste des périmètres irrigués à partir d'EUT.
Annexe n° VII	: Suivi scientifique de la lagune de Korba.

CADRE INSTITUTIONNEL

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) :

- Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE).
 - Proposer toute action visant à la protection de l'environnement de toute pollution y compris le milieu hydrique.
 - Préparer et mettre en place un plan d'intervention rapide en cas de pollution accidentelle mettant en péril l'équilibre du milieu naturel.
 - Vérifier l'application des normes de rejets dans le milieu récepteur y compris le domaine public hydraulique.
- Office National de l'Assainissement (ONAS).
 - Collecte et traitement des eaux en milieu urbain (eaux domestiques et industrielles).
 - Lutte contre la pollution hydrique, en milieu urbain, notamment dans les zones industrielles.
- Centre International de Technologie de l'Environnement de Tunis (CITET).
 - Le centre dispose de plusieurs laboratoires équipés pour mener à bien les analyses nécessaires pour le contrôle et le suivi de la pollution, notamment hydrique.
- L'Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral (APAL).
 - Elle est chargée principalement de l'aménagement d'espaces littoraux qui englobent des sebkhas (marais salants temporaires) faisant partie du domaine public hydraulique.
 - Elle assure le suivi de l'application des aménagements du territoire conformément à la réglementation en vigueur, notamment le code de l'urbanisme et l'aménagement du territoire.

Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques (MARH) :

- Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE).
 - Mise en place et gestion des réseaux de mesure et d'observation.
 - Suivi et contrôle de la qualité des ressources en eau.
 - Gestion de la base de données des points d'eau.
 - Gestion de l'exploitation du domaine public hydraulique dans le cadre de sa protection contre tout empiétement.
- Direction Générale du Génie Rural et de l'Exploitation des Eaux (DG/GREE) :
 - Réaliser les études d'ordre stratégique, formuler les politiques et élaborer les plans relatifs au secteur du génie rural et de l'exploitation des eaux dans le secteur agricole.

- Direction Générale des Barrages et des Grands Travaux Hydrauliques (DG/BGTH).
 - Elaboration des études hydrauliques, des études de maîtrise des eaux surfaces et des études de mobilisation des eaux.
- Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux (SONEDE).
 - Elle étudie et réalise les projets d'eau potable à l'échelle nationale.
 - Elle assure la maintenance et la réhabilitation des ouvrages d'adduction, de transport, de traitement et de distribution des eaux.
- Société d'Exploitation du Canal et des Adductions des Eaux du Nord (SECADENORD).
 - Gestion, exploitation, maintenance et réhabilitation du canal du Cap Bon - Medjerda et des conduites de transfert de l'eau des barrages.
 - Fourniture de l'eau aux différents utilisateurs.
- Les Commissariats Régionaux de Développement Agricole (CRDA).
 - Gérer, développer et protéger les ressources naturelles : eau, sol et forêt.
 - Gérer l'exploitation du domaine public hydraulique.

Ministère de la Santé Publique (MSP) :

- Direction de l'Hygiène, du Milieu et de la Protection de l'Environnement (DHMPE).
 - Mission de contrôle de l'environnement et de la lutte contre la pollution réalisée par des agents assermentés.
 - Inspection des réseaux d'égouts.
 - Stations d'épuration.
 - Eaux de baignade.
 - Réutilisation des eaux usées traitées.

Ministère de l'Intérieur et du Développement Local (MIDL) :

- Gestion des services communaux dont la gestion des déchets solides.
- Programme national de la propreté et de la protection de l'environnement.
- Contrôle des sources de pollution, notamment par les déchets solides.
- Agents assermentés dressent les procès verbaux des infractions à l'encontre des pollueurs.
- Fermeture des établissements en cas d'infraction grave.
- Garde nationale, police, dressent des procès verbaux en cas de constat de pollution, les transmettent au procureur de la République et l'ANPE formule sa demande.

Ministère de l'industrie, de l'Energie et des Petites et Moyennes Entreprises (MIEPME) :

- Contrôle tous les établissements (manufactures, ateliers, usines, magasins, chantiers) qui pressentent des dangers ou des inconvénients pour la sécurité, la salubrité ou la santé du personnel ou du public.
- Des peines et des sanctions sont infligées pour les personnes ayant commis des infractions engendrant un danger ou un préjudice.

Ministère de la Recherche Scientifique, de la Technologie et du Développement des Compétences (MRSTDC) :

- Institut National Scientifique des Techniques Océanologiques et de Pêche (INSTOP).
 - Contrôle: eaux, domaine public hydraulique, faune piscicole.
- Laboratoires de recherche : Institut National de Recherche Scientifique et Technique (INRST), Institut National Agronomique de Tunisie (INAT).

Ministère du Tourisme (MT) :

- Office National du Thermalisme (ONT).
 - Contrôle des eaux embouteillées et des stations thermales.
- Office National du Tourisme Tunisien (ONTT).
 - Protection de l'environnement des zones touristiques.

Contrôle de la qualité des eaux

La loi- 88-91 du 2 août 1988, telle que modifiée par la loi N°92-115 du 30 novembre 1992 a attribué à l'ANPE la mission de proposer aux autorités compétentes toute mesure pour assurer la mise en œuvre de la politique de l'Etat en matière de lutte contre la pollution et de contribuer aux efforts du suivi et de contrôle du milieu et ce, en collaboration avec les autres intervenants.

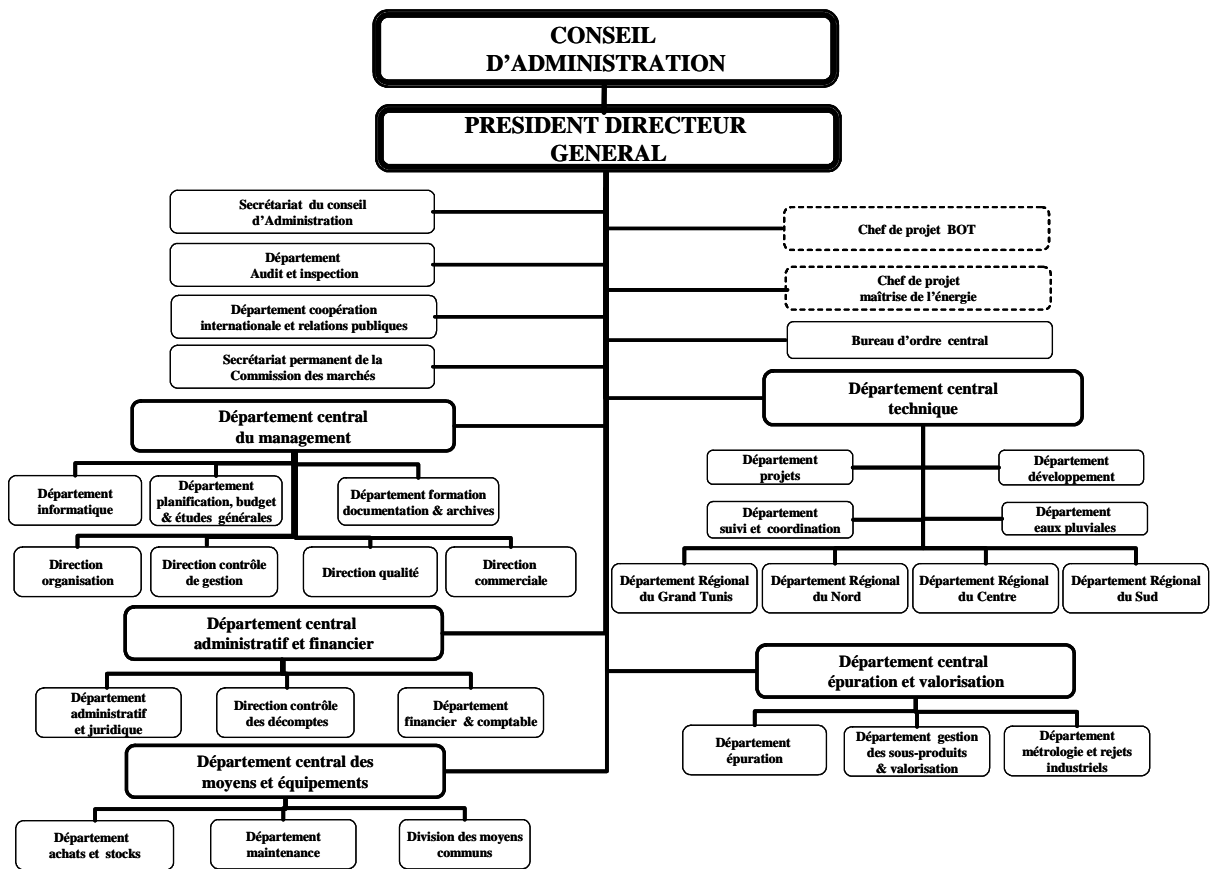
A cet effet, l'ANPE, par le biais de son laboratoire mobile, a démarré à partir du 1^{er} avril 2004 les campagnes de suivi et de contrôle de la qualité de l'eau dans les cours d'eau et les oueds limitrophes des zones à haute densité urbaine.

Le but de ces campagnes est de mettre à la disposition des décideurs les informations et les données permettant la prise de décision et la mise en place des mesures curatives en cas de dépassement des normes de rejets dans le milieu récepteur.

Il est à noter que le laboratoire est équipé d'un matériel de mesure et d'analyse des paramètres physico-chimiques sur le terrain. Pour compléter ces analyses, d'autres prélèvements sont effectués pour l'analyse des paramètres bactériologiques et des métaux lourds dans d'autres laboratoires agréés. De même, les analyses effectuées par le laboratoire ont pour objectif :

- Le suivi de la qualité des eaux ;
- La création d'une base de données en vue des interventions préventives et curatives pour protéger les ressources en eaux et en sol contre la pollution.

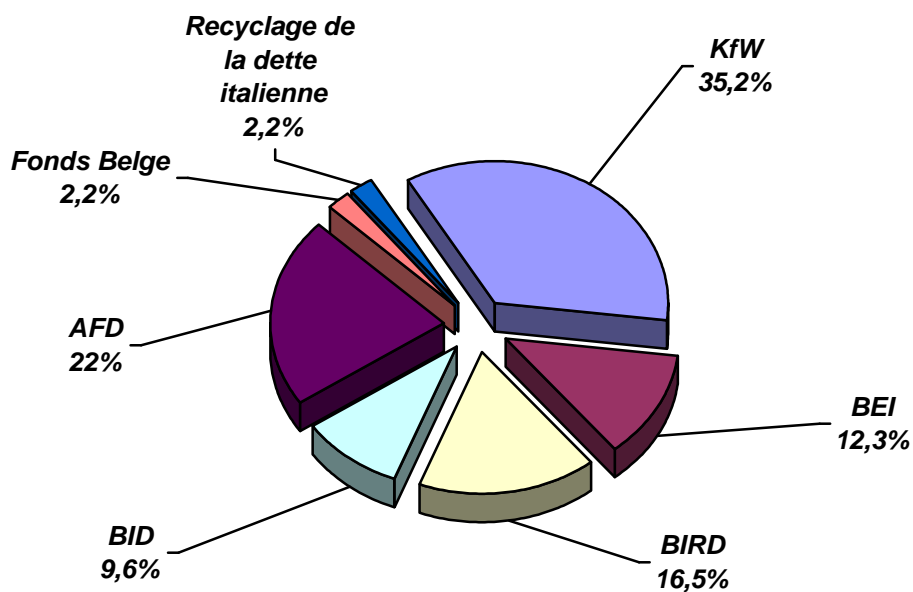
ORGANIGRAMME



PRINCIPAUX INDICATEURS D'ACTIVITE

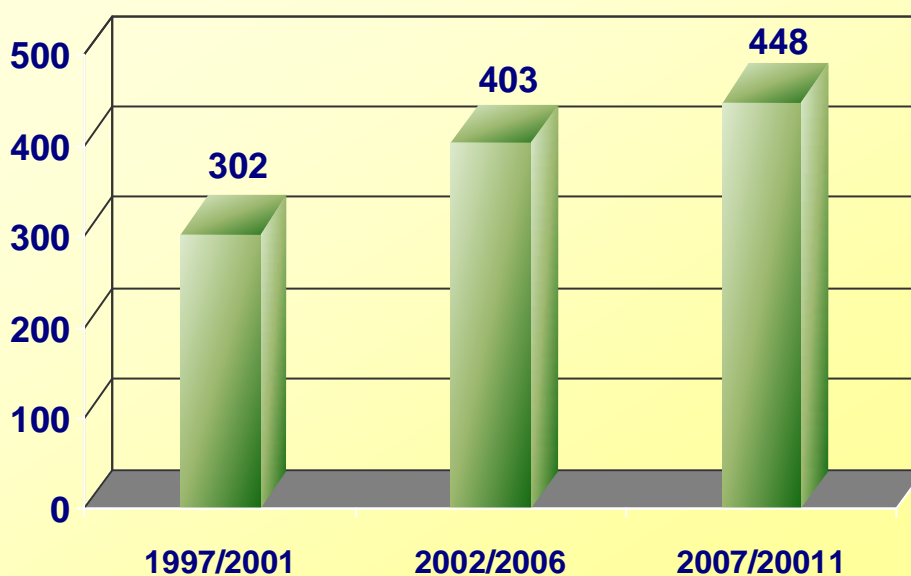
Emprunts et Dons Octroyés à l'ONAS pendant la période
du 10^{ème} plan (2002-2006) (Total: 325,1 M. euros)

Unité: M. euros

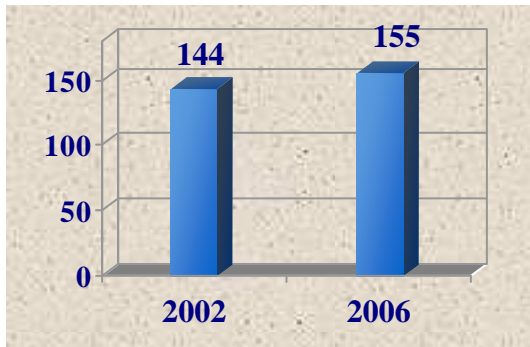


Evolution des investissements par plan de développement

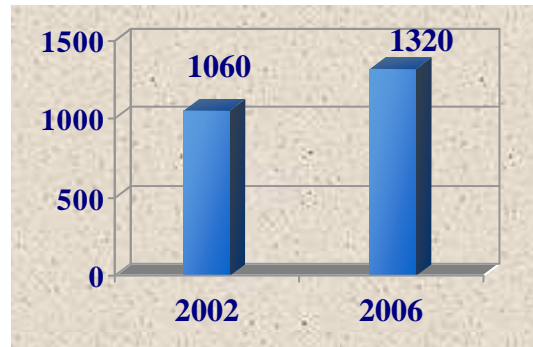
Unité : M. euros



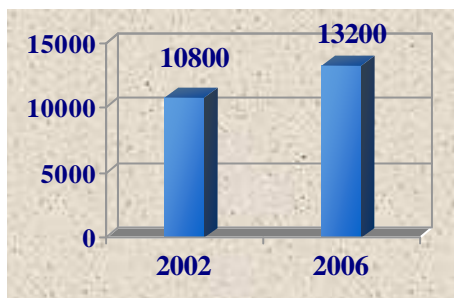
Nombre de communes prises en charge



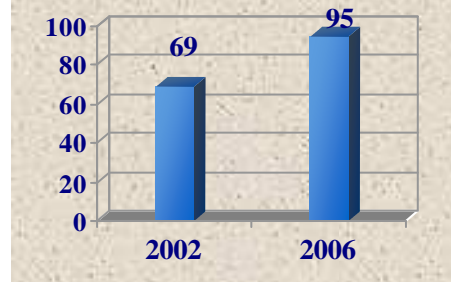
Nombre d'abonnés (1000 abonnés)



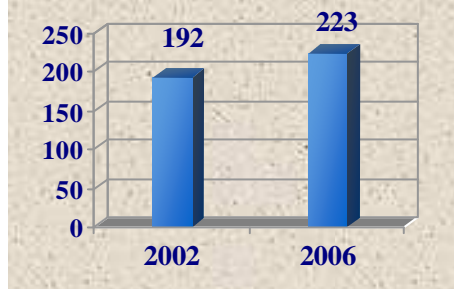
Longueur du réseau (km)



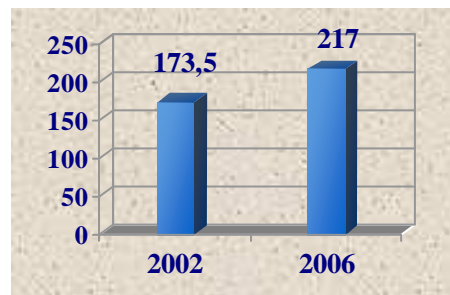
Nombre de stations d'épuration



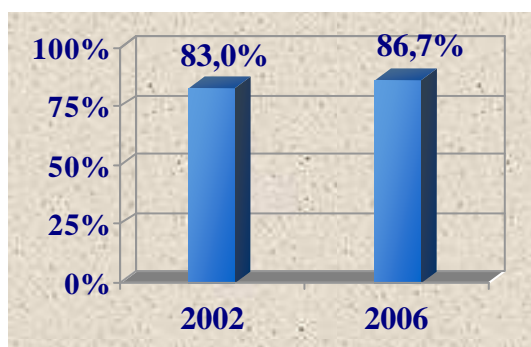
Volume d'eaux collecté (M. m3)



Volume d'eaux épuré (M. m3)



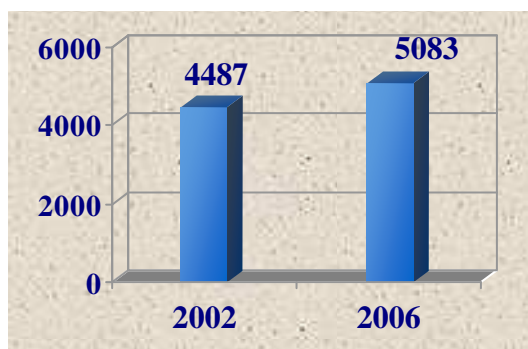
Taux de branchement des les villes prise en charge



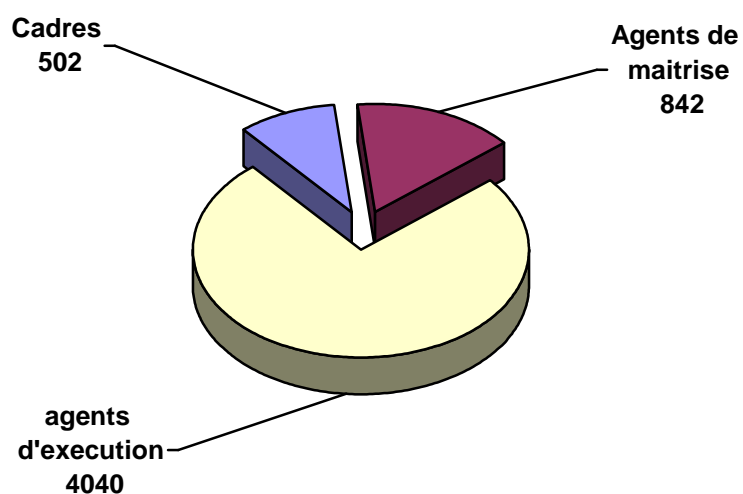
Nombre d'habitant dans les villes pris en charge (1 000 hab)



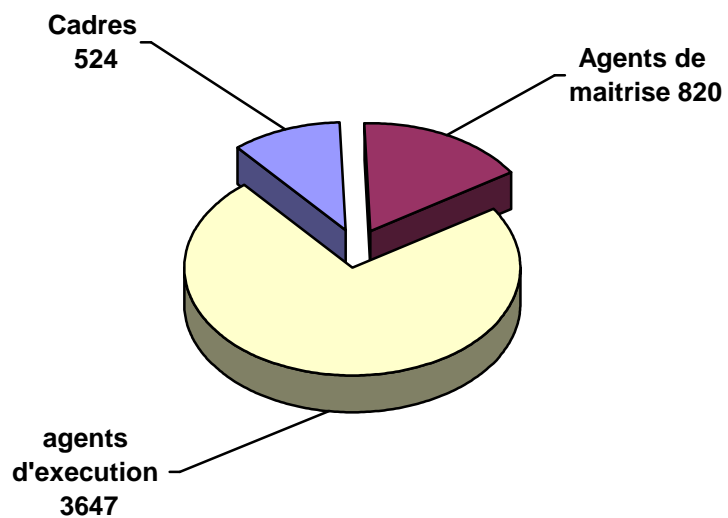
Nombre d'habitant raccordés au réseau public (1 000 hab)



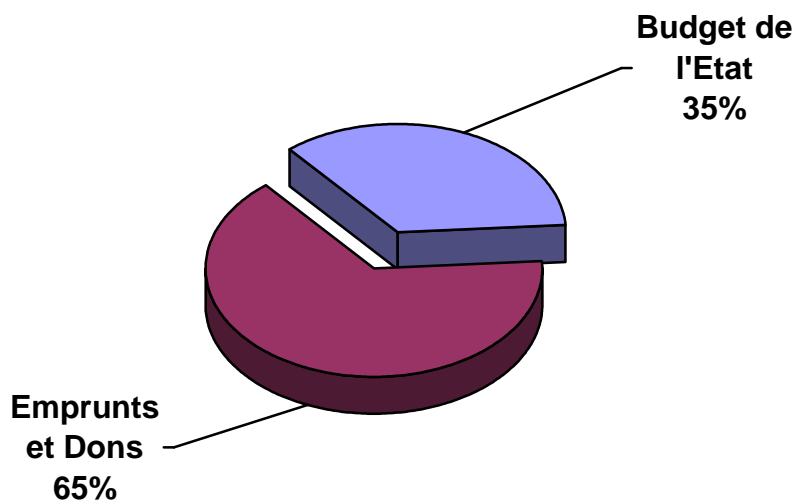
Répartition du personnel de l'ONAS en 2002 (5 384 agents)



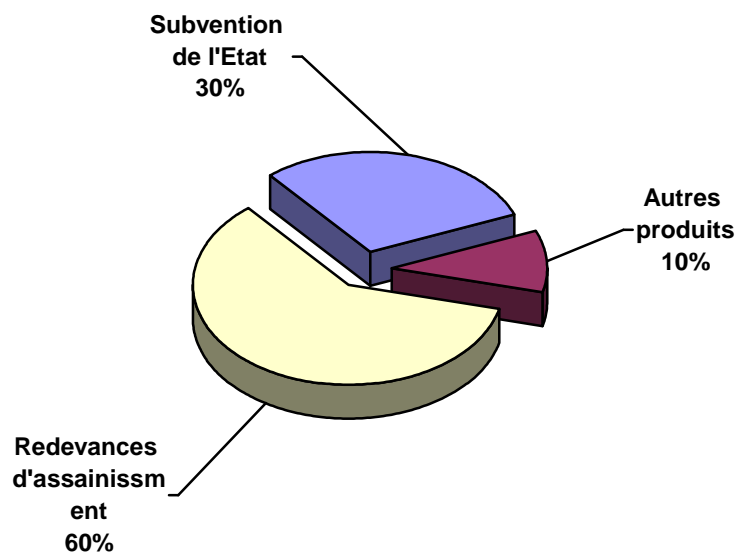
Répartition du personnel de l'ONAS en 2006 (4 991 agents)



Structure de financement des investissements en 2006



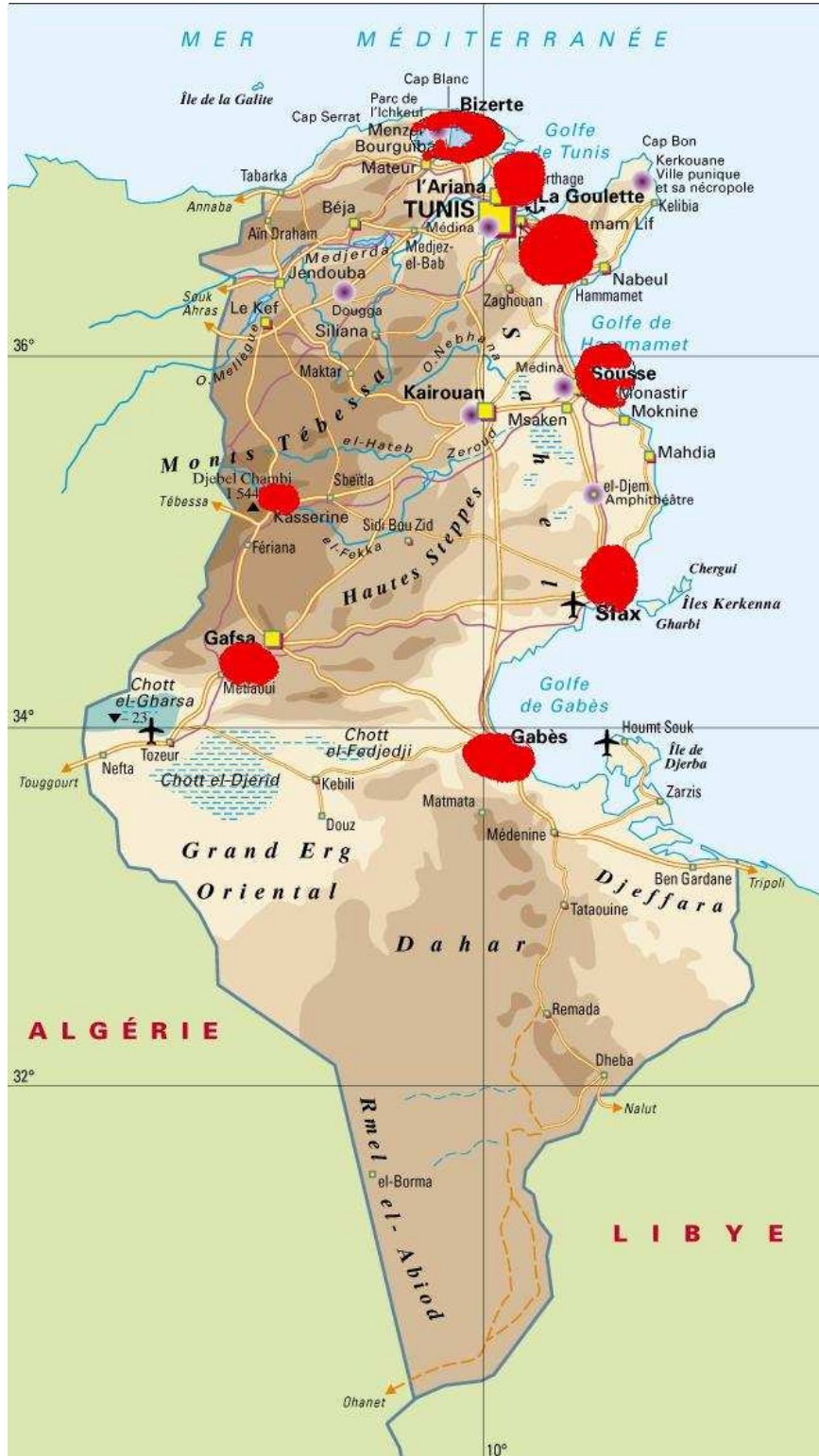
Structure de financement des charges d'exploitation en 2006



PRINCIPALES NORMES DE REJET

Paramètres	Valeurs à respecter Milieu hydrique	Valeurs à respecter Canalisations ONAS	Unité
DBO5	< 30	< 400	mg/l
DCO	< 90	< 1 000	mg/l
MES	< 30	< 400	mg/l
Azote total	< 1	< 100	mg/l
Nitrites	< 0,5	< 10	mg/l
Nitrates	< 50	< 90	mg/l
Phosphore total	< 0,05	< 10	mg/l
Coliformes fécaux	< 2 000	-	npp/100 ml
Streptocoques fécaux	< 1 000	-	npp/100 ml

POLES INDUSTRIELS EN TUNISIE



LISTE DES PERIMETRES IRRIGUES

Gouvernorat	Station d'épuration	Périmètre irrigué	Date de mise en eau	Superficie irrigable (ha)	Cultures pratiquées
ARIANA	Charguia	Soukra	1962	600	Agrumes-Grenadiers-Fourrages
	Côtière Nord et Chotrana	Borj Touil	1989	3145	Céréales-Fourrages-Arbiculture
BEN AROUS	Sud Méliane	Mornag	1989	1087	Arbres fruitiers, Agrumes, Vigne de cuve-fourrages
NABEUL	SE4	Souhil-Messaadi	1980	560	Agrumes-Bigaradiers-Oliviers-Fourrages-et cultures industrielles
	SE3	Bir Romana, El Haouiria et Beni Khiair	2002-2003		
BEJA	Béja	Béja	2003	354	Blé tendre -Vesce avoine, maïs, légumineuses
	Medjez El Bab	Medjez El Bab	2003	100	en démarrage de mise en exploitation (grandes cultures, arboricultures)
BIZERTE	Bizerte	Sidi Ahmed	2005	174	
KEF	Kef	Semmana	2004	150	
SILIANA	Siliana	Médiouna	2005	80	
SOUSSE	Sousse sud	Zaouiet Sousse	1987	205	Arbres fruitiers-Fourrages
	Msaken	Msaken	2003	120	olivier, amandier, fourrages
MONASTIR	Ouerdanine	Ouerdanine	1997	45	Céréale - Arbo-Fourrages
	Lamta-Sayada-Bouhjar	Lamta-Sayada-Bouhjar	1999	50	Oliviers-fourrages
KAIROUAN	Kairouan	Dhraa Tammar	1989	240	Orge et Blé
KASSERINE	Kasserine	Oued Essid	1998	131	Céréales-Arbres fruitiers-Fourrages
SFAX	Sfax sud	El Hajeb	1987	537	Oliviers-fourrages
GAFSA	Gafsa	El Aguila	2000	117	Céréales-Arbres fruitiers-Fourrages
GABES	Bouchemma	Dissa 1 et 2	1999 et 2005	300	Oliviers, grenadier-fourrages, Henné
MEDENINE	Medenine	Oueljet El Khodher	2004	43	Céréales-Arbo- fourrages
	Jerba Ahir	Meghzel et Talbet	2005	60	Arbo- fourrages
TOTAL GENERAL				8098	

SUIVI SCIENTIFIQUE DE LA LAGUNE DE KORBA



Agence de Protection
et d'Aménagement du Littoral

Suivi Scientifique de la lagune de Korba



Ministère de L'Environnement
et du Développement Durable

Suivi hydro-biologique

Partenaire : Institut National de l'Agronomie de Tunis

Mission : En utilisant les résultats des analyses effectuées dans le cadre du suivi des paramètres physico-chimiques, des analyses de la chlorophylle a, de la faune et de la flore aquatique de la lagune sont réalisés.

Principaux résultats : L'évolution des teneurs en chlorophylle a ont montré d'importantes fluctuations spatio-temporelles. L'apparition de nouvelles espèces faunistiques et floristique a également été mentionnée.



Suivi ornithologique

Partenaire : Association des Amis des Oiseaux

Mission : - recensement des espèces présentes sur le site de la lagune est réalisé sur deux périodes de l'année ;
- comparaison de la présence faunistique entre l'état détecté lors du diagnostic et l'état en 2005 est réalisé.

Principaux résultats :

Année 2001	Année 2005
Flamants Roses	
522 ind.	873 ind.
Anatidés	
875 ind.	865 ind.
Limicoles	
336 ind.	aucune observation
Laridés	
572 ind.	90 ind.



Des espèces rares sur le plan national et international ont été observés en 2005 comme la spatule blanche (11 ind.), l'Ibis falcinelle (4 ind.) et la grande Aigrette (2 ind.), alors qu'aucune observation de ces espèces n'a été faite en 2001.

Expertise sur la flore terrestre

Expert : Mme Zeineb Ghrabi

Mission : - établissement d'un état de la flore terrestre trouvé sur le site (2006)
- comparaison de l'état trouvé en 2006 à celui du diagnostic (2001)

Principaux résultats :

La comparaison des résultats des prospections réalisées en juillet-août 2006 avec ceux effectués en 2001 révèle des changements importants qui ont affecté la répartition, la physionomie et la composition du couvert végétal. L'amélioration de l'état de la flore de la lagune se traduit par le développement de grandes superficies occupées par une végétation hydrophile : roselière dense et élevée à Phragmites communis et Typha angustifolia et une jonchaie diversifiée à Juncus maritimus, Juncus acutus, Scirpus holoschoenus, Juncus subulatus, Scirpus maritimus,...



Expertise sur l'herpétofaune

Expert : Mr Said Noura

Mission : - établissement d'un état de l'herpétofaune sur le site (2006)
- comparaison de l'état trouvé en 2006 à celui du diagnostic (2001)

Principaux résultats : - Amélioration de l'état de l'environnement au niveau de la lagune.
- Découverte pour la première fois de Mesalina oliveri à Korba.



Global Environment Facility



Agence de Protection
et d'Aménagement du Littoral

Suivi Scientifique de la lagune de Korba



Ministère de L'Environnement
et du Développement Durable

- **Objectif** - Suivre la qualité des eaux
 - Etudier la faune et la flore
 - Fournir les éléments nécessaires pour aider à la prise de décision dans la gestion du site.
- **Composantes**
 1. Suivi des paramètres physico-chimiques ;
 2. Suivi hydro-biologique ;
 3. Suivi ornithologique ;
 4. Expertise de la flore terrestre ;
 5. Expertise de l'herpétofaune.



● Suivi des paramètres physico-chimiques

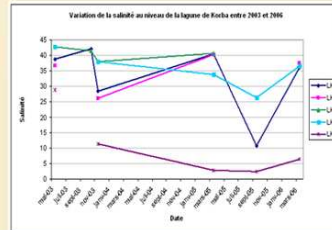
Partenaire Centre Internationale des Technologies de l'Environnement de Tunis

Paramètres analysés : Tpt, salinité, conductivité, turbidité, pH, ortho phosphates, nitrates, oxygène dissous,...

Principaux résultats :

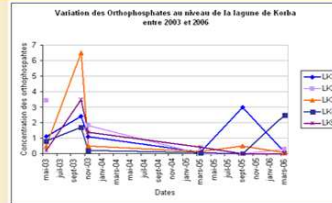
● Salinité

La lagune reçoit actuellement les eaux épurées de la ville au niveau de sa partie Nord et les eaux des usines agro-alimentaires (du mois d'août à septembre) en plus des eaux pluviales.
La variation de la salinité est périodique et est influencé par les facteurs climatiques.



● Ortho phosphates

La diminution des ortho phosphates en 2006 est constatée le long de la lagune (au niveau de cinq stations de prélèvement), c'est a preuve que les eaux rejetées par la STEP contiennent une faible concentration en ortho phosphates.



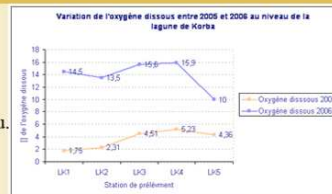
● Nitrates

La concentration en nitrates a augmenté entre 2003 et 2006 tout le long de la lagune (au niveau de toutes les stations de prélèvement) sans dépasser les normes de rejet des nitrates dans les milieux naturels (30 mg/l).



● Oxygène dissous

La quantité d'oxygène dissous dans les eaux de la lagune est beaucoup plus importante en 2006 qu'en 2005 ;
La concentration en oxygène dissous des eaux de la lagune reflète la bonne aération du milieu.
Cette aération permet le bon développement du milieu sur le plan biologique et empêche toute eutrophisation.



Global Environment Facility