

93373

**Opportunités offertes au secteur
privé dans le domaine de
l'environnement en Tunisie**

Préparé pour:

**Projet du développement et de l'environnement (PRIDE)
2000 M Street, N.W., Suite 200
Washington, D.C. 20036**

Septembre 1993

7

**Opportunités offertes au secteur privé
dans le domaine de l'environnement
en Tunisie**

par
Abdelkader Baouendi
L'Audit Environnemental (SARL)
Tunis, Tunisie

Soumis à:
USAID/Tunisie
Par:
Projet du développement et de l'environnement (PRIDE)
No. de contrat:
ANE-0178-C-00-1046-00
No. de projet:
398-0365

Sous le patronage de:
USAID/NE/DR/ENR
Exécuté par:
Chemonics International and its Associates

Table des Matières

Sigles

Introduction

L'environnement en Tunisie	1
Les traits majeurs de l'environnement en Tunisie	2

Les opportunités d'intervention dans le domaine de l'environnement

L'assainissement	7
Maitrise de l'énergie	12
Déchets solides	19
La lutte contre la désertification	27
L'eau potable	31
La dépollution industrielle	38
Ressources en eau	43

<i>Entités visitées</i>	50
-------------------------	----

Sigles

AFH	Agence foncière d'habitation
AIC	Association d'intérêt collectif
AME	Agence de maîtrise de l'énergie
AMTVD	Agence municipale du traitement et de valorisation des déchets
ANPE	Agence nationale de protection de l'environnement
API	Agence de promotion de l'industrie
ARRU	Agence de réhabilitation et de rénovation urbaine
BAD	Banque africaine de développement
BEI	Banque européenne d'investissement
CEE	Communauté économique européenne
CPSCL	Caisse des prêts et de soutien des collectivités locales
CRDA	Commissariat régional de développement agricole
FAO	Food and Agriculture Organization (Organisation de l'ONU pour l'alimentation et l'agriculture)
GEF	Global Environmental Facility (Facilité globale pour l'environnement)
INNOPRI	Institut national de normalisation
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development
KFW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Institution de crédit pour la reconstruction-Allemagne)
MDT	Millions de dinars tunisiens
NGO	Non-governmental organization (organisation non-gouvernementale)
ODESYPARNO	Office de développement sylvo-pastoral du nord-ouest
ODS	Office de développement du sud
ONAS	Office national d'assainissement
ONTT	Office national de tourisme tunisien
PANE	Programme d'action national d'environnement
PDR	Programme de développement rural
PRONAGDES	Programme national de gestion des déchets solides
SNCPA	Société nationale de cellulose et de pâte d'alfa
SNIT	Société nationale immobilière de Tunisie
SONEDE	Société nationale de l'exploitation de distribution de l'eau
STEG	Société tunisienne de l'électricité et du gaz

Introduction

L'objet de ce rapport est la définition des opportunités offertes au secteur privé pour développer des activités et des services dans le domaine de l'environnement en Tunisie. Les analyses faites et présentées dans ce rapport sont le résultat d'un diagnostic établi en Tunisie sur le secteur et ce à travers la lecture de la documentation disponible sur l'environnement en Tunisie et des interviews auprès d'un grand nombre de personnes sources et ressources et de responsables opérateurs dans le secteur de l'environnement.

L'environnement en Tunisie

La Tunisie, depuis son indépendance en 1956, a axé son développement économique sur trois secteurs principaux : l'agriculture, le tourisme et les industries. A l'heure actuelle, le développement de l'économie tunisienne, axé sur une large gamme d'activités urbaines, agricoles, industrielles et touristiques, allié à une croissance rapide de la population, engendre des risques croissants pour

l'environnement. La Tunisie connaît à l'heure actuelle, les problèmes environnementaux propres aux pays en développement tels que:

- ▶ la pression exercée sur ses ressources naturelles fragiles et limitées
- ▶ la croissance rapide de sa population eu égard à sa superficie et ses richesses naturelles
- ▶ l'explosion urbaine vécue par ses villes et plus particulièrement celles situées sur la côte
- ▶ l'inadéquation entre les besoins exprimés par sa population et les infrastructures mises à sa disposition en réponse à ces besoins

et ceux des pays industrialisés tels que:

- ▶ la pollution industrielle
- ▶ la pollution urbaine
- ▶ l'accroissement du trafic
- ▶ l'accroissement des consommations qui génèrent des rejets susceptibles de porter atteinte à l'environnement
- ▶ la consommation des terres agricoles pour des fins urbaines et touristiques

Consciente de l'importance de la protection de l'environnement et des ressources naturelles et des retombées des actions de l'amélioration de la qualité de la vie sur la santé de la population et sa productivité, la Tunisie a intégré très tôt des composantes portant sur la protection de l'environnement et l'amélioration de la qualité de la vie dans ses plans et programmes de développement économique et social.

La protection de l'environnement et l'amélioration des conditions de vie des populations a commencé à être une des principales composantes de la politique de développement initiée et mise en oeuvre par le gouvernement tunisien depuis le 7 novembre 1987. Depuis cette date les autorités tunisiennes ont multiplié les initiatives et les actions visant à protéger l'environnement et les ressources naturelles.

A cet effet l'organisation institutionnelle et administrative, les procédures légales et réglementaires et les affectations budgétaires régissant la gestion des ressources naturelles et la protection de l'environnement ont été bien développées durant les dernières années. La Tunisie a pris bel et bien l'engagement de protéger son environnement et de mettre en oeuvre des politiques de développement durable.

Les traits majeurs de l'environnement en Tunisie

La Tunisie, dont la population est estimée en 1993 à neuf millions, fait face actuellement aux problèmes environnementaux suivants:

- ▶ une dégradation continue des ressources en sols par la persistance des processus d'érosion et de désertification et de développement urbain d'une part et la faiblesse du processus de maîtrise foncière d'autre part
- ▶ la détérioration des ressources en eaux douces par:
 - l'érosion des sols qui réduit la vie utile des réservoirs en réduisant leurs capacités de stockage. On estime la perte de capacité des 13 principaux barrages à 25 millions de m³ d'eau
 - la salinification des eaux de certains réservoirs ainsi que des nappes phréatiques (Cap Bon, Sahel, Mareth, Sud)
 - le déversement direct ou indirect dans les nappes et les réservoirs d'eaux usées domestiques et industrielles chargées de produits chimiques, d'effluents industriels et de déchets solides. C'est le cas par exemple de la majeure partie des industries situées dans la vallée de la Medjerdah qui déversent sans aucun prétraitement préalable leurs rejets liquides et solides dans l'Oued.
- ▶ un important risque de détérioration de la qualité des ressources en eaux douces mobilisées suite à la surexploitation des nappes phréatiques, la salinification de certaines d'entre elles et l'amplification de la pollution urbaine, industrielle et agricole
- ▶ une occupation, parfois abusive, des régions et zones côtières

- ▶ une détérioration des ressources marines et du littoral qui sont soumises à plusieurs sources de pollution et de dégradation dont les plus importantes sont:
 - les hydrocarbures qui menacent les 1300 km de côtes et qui proviennent en particulier de la densité du trafic maritime dans le détroit Sicilo-tunisien, de l'activité d'exploration pétrolière off-shore et des activités portuaires liées particulièrement au chargement et au déchargement des hydrocarbures
 - les activités industrielles
 - les activités touristiques et halieutiques

- ▶ Une détérioration de la qualité de la vie, en particulier dans les milieux urbains suite à:
 - l'insuffisance des infrastructures mises à la disposition des populations (par comparaison à leurs besoins en services)
 - l'anarchie des rejets urbains liquides et solides ménagers et industriels
 - la poursuite du développement alarmant de l'habitat spontané
 - la non observation des populations des règles municipales régissant la gestion des services urbains

Pour faire face à ces problèmes, les autorités tunisiennes ont développé de nombreux programmes visant à améliorer les conditions de vie des populations et la protection des milieux en agissant sur les causes directes et indirectes des dégradations constatées et en particulier sur:

- ▶ l'érosion hydrique qui, conjuguée aux inondations, fait perdre au pays, chaque année, l'équivalent de quelques 11 000 ha de terres productives
- ▶ la désertification qui agresse d'une façon forte et moyenne quelques 5,5 millions d'ha et fait perdre à la Tunisie environ 8000 ha de terres productives par an
- ▶ la raréfaction et la pollution des eaux
- ▶ les rejets en mer
- ▶ l'insalubrité des quartiers urbains
- ▶ l'occupation abusive du littoral
- ▶ la qualité de la vie dans les zones urbaines
- ▶ la gestion des déchets urbains

L'importance de ces thèmes et préoccupations nationales s'est traduite par la mise en place de comités et de groupes de réflexion permanents qui auront la charge d'assurer la coordination entre les différentes parties intéressées au niveau de l'identification des actions à entreprendre en matière de protection de l'environnement, du choix des priorités ainsi qu'au niveau de la mise en oeuvre des actions retenues et du suivi de leur réalisation et leur évaluation.

Ces comités s'occupent des domaines suivants:

- ▶ la protection des milieux marins
- ▶ la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité biologique
- ▶ la protection de l'atmosphère
- ▶ la promotion du cadre législatif et juridique
- ▶ la lutte contre les pollutions industrielles et la gestion des déchets spéciaux et la gestion du fonds de la dépollution
- ▶ l'amélioration des rendements des travaux et programmes de lutte contre la désertification
- ▶ la gestion des déchets des hôpitaux
- ▶ la gestion des carrières
- ▶ la gestion des déchets ménagers et des décharges publiques contrôlées
- ▶ le suivi des programmes de dépollution des grands établissements industriels

Les opportunités d'intervention dans le domaine de l'environnement

Les meilleures opportunités d'investissement offertes en environnement, pour les 5 prochaines années (et au delà) se rapportent aux domaines d'intervention considérés comme prioritaires par le gouvernement. Ce caractère prioritaire est soit clairement défini dans les programmes stratégiques déjà décidés et demandent une mise en oeuvre étalée sur quelques années et parfois sur quelques plans quinquennaux; soit annoncé et retenu au niveau des orientations du VIIIème plan de développement économique et social. Dans un grand nombre de cas, ces orientations se traduisent par un développement induit de domaines d'intervention et d'opportunités d'actions dans le domaine de l'environnement.

Il est évident que les caractères de ce développement induit dépendent des mesures prises par le gouvernement pour la mise en oeuvre des orientations qu'il a arrêtées dans les plans de développement. C'est le cas du prétraitement industriel (dans les secteurs publics et privés) qui ne peut se développer que quand les orientations retenues en matière d'institution des études d'impact et de contrôle de la pollution sont suivies et mises en oeuvre avec détermination et continuité. L'application des mesures annoncées dans ce sens se heurte, souvent, à des difficultés inhérentes au développement économique du pays et, dans certains cas, se trouvent tributaires de la conjoncture politique telle que les élections municipales ou autres.

Le caractère public-privé donné à l'opportunité d'intervention se rapporte uniquement au maître de l'ouvrage qui reste à dominance publique. Les acteurs sont généralement du secteur privé qui agissent dans le cadre de marchés conclus avec les services du gouvernement, et ce à l'exception du secteur industriel qui ne représente que moins de 10 pour cent des opportunités offertes en Tunisie.

Les priorités annoncées par le gouvernement tunisien portent sur la protection des ressources en eau, l'économie d'énergie, l'amélioration de l'environnement touristique et la propreté dans le milieu urbain.

La Tunisie accorde une importance particulière aux ressources en eaux: la sauvegarde des ressources actuelles et la mobilisation de nouvelles ressources se traduisent par un programme national décennal de mobilisation de nouvelles ressources en eau dont la mise en oeuvre est assurée par le Ministère de l'Agriculture et un programme national de protection des ressources en eau existantes, qui s'étale sur une période pouvant dépasser les 10 ans et dont la mise en oeuvre implique de nombreux intervenants: Ministères de l'Agriculture, de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire, de la Santé Publique, de l'Economie Nationale etc.

Les perspectives, peu encourageantes, des ressources énergétiques ont été à l'origine de la définition d'un plan décennal de maîtrise d'énergie qui accorde une place particulière au développement des énergies renouvelables.

Par ailleurs la place qu'occupe le tourisme dans l'économie du pays a rendu nécessaire la mise en oeuvre d'une action continue d'amélioration de l'environnement dans les zones touristiques, et qui porte en particulier sur l'assainissement total des eaux usées domestiques et industrielles qui trouvaient leur point de rejet dans la mer à travers les oueds: c'est le cas du plan vert initié dans la région de Sousse et dont la composante principale est l'élimination des rejets des eaux non traitées dans les quatre oueds aboutissant à la mer au niveau de la région urbaine de Sousse.

La propreté et l'embellissement des villes sont, aujourd'hui, des points inscrits en toute priorité dans l'action municipale. Cette préoccupation environnementale a pris la forme d'un programme national continu faisant intervenir les municipalités et tous les opérateurs spécialisés dont l'action peut concourir à la réalisation des objectifs de ce programme qui vise l'amélioration de la qualité de la vie à travers:

- ▶ la propreté de la ville
- ▶ la bonne collecte des déchets ménagers
- ▶ l'élimination rationnelle des déchets solides
- ▶ l'assainissement des cités non dotées de systèmes d'assainissement des eaux usées
- ▶ l'amélioration du niveau des infrastructures des quartiers d'habitat spontané et/ou insalubre

Ces cinq programmes et celui relatif à la lutte contre la désertification sont à ajouter au Programme d'Action National d'Environnement (PANE) qui s'intéresse en particulier à lutter contre la pollution industrielle. Les parties du PANE relatives à l'assainissement portent en particulier sur les infrastructures primaires nécessaires pour prendre en charge les villes et les quartiers/cités à raccorder aux réseaux d'assainissement.

Pour la réalisation de ces programmes de nombreux services sont à développer et en particulier en matière d'étude, de pilotage et de suivi des projets. La valeur de ces services est de l'ordre de 10 à 15 pour cent de celle des programmes envisagés.

L'assainissement

Le secteur de l'assainissement comprend:

- ▶ les études des plans directeurs d'assainissement
- ▶ la réalisation des stations d'épuration
- ▶ l'équipement des stations d'épuration
- ▶ la réalisation des réseaux (fourniture et pose)
- ▶ la réalisation des branchements
- ▶ l'entretien des réseaux
- ▶ l'entretien des stations d'épuration, des stations de refoulement et des stations de pompage

Les investissements réalisés par les principaux intervenants dans ce secteur durant les trois dernières années ont été de:

31,9 MDT -pour 1990

37,8 MDT -pour 1991

47,0 MDT -pour 1992

Les principales sources de financement des investissements faits ont été le Budget de l'Etat, la Banque Mondiale, la KFW (la coopération allemande), la BEI, CEE, la coopération suédoise, et l'USAID.

La détermination du gouvernement tunisien de poursuivre les efforts déjà réalisés dans ce domaine laisse croire que le secteur de l'assainissement sera, pour les 10 années à venir, un des plus importants domaines d'intervention en matière d'environnement.

Le développement des réseaux d'assainissement et l'augmentation du nombre des villes prises en charge par l'ONAS (Office National d'Assainissement) nécessiteront pour les 10 prochaines années d'importants investissements pour l'équipement des services d'assainissement en matière d'entretien et de curage des réseaux.

Le nombre élevé des stations d'épuration et leur répartition géographique nécessitera la réalisation et l'équipement de nombreux laboratoires dans les départements régionaux de l'ONAS. Actuellement les entreprises opérant dans le secteur pour le compte de l'ONAS sont de deux types: les entreprises tunisiennes, pour les travaux de génie civil et de fourniture des canalisations; et les entreprises étrangères, pour certains travaux et pour les équipements.

Pour les prochaines années la tendance attendue est la poursuite des efforts caractérisant la situation constatée actuellement. Les responsables du secteur semblent préoccupés par l'absence d'une grande compétitivité dans ce domaine. A l'exception de la fourniture des tuyaux qui est bien assurée par des entreprises tunisiennes, les autres types de fourniture constituent une excellente opportunité pour une activité dans le domaine. Pour les firmes étrangères, les opportunités existent pour la vente et la fourniture des services et d'équipement tels que:

- ▶ les études d'ingénierie
- ▶ les instruments de laboratoire
- ▶ les pompes
- ▶ les moteurs électriques
- ▶ les systèmes de commande des stations
- ▶ les stations d'épuration
- ▶ les systèmes de surveillance des réseaux
- ▶ les équipements de curage

L'orientation du gouvernement portant sur l'encouragement du secteur privé laisse entrevoir l'ouverture d'un important marché dans l'entretien des installations d'assainissement. La volonté de l'ONAS d'assurer un bon service d'assainissement et une longévité à ses équipements l'a amené à refuser le raccordement des industries polluantes à son réseau. Pour que ces industries aient des rejets conformes aux normes tunisiennes régissant les rejets dans le milieu, le prétraitement des eaux industrielles semble une des solutions les plus envisageables.

Il est même attendu que des stations de traitement communes pour quelques industries soient réalisées et gérées par ces industries.

Les produits et les services

Les produits et les services pour le secteur de l'assainissement sont très variés. Les plus significatifs et qui constituent un marché porteur sont:

- ▶ la réalisation et l'équipement des stations d'épuration
- ▶ la réalisation et l'entretien des réseaux d'assainissement
- ▶ les études des plans directeurs (études de faisabilité, études techniques)
- ▶ la réalisation des réseaux d'irrigation pour l'utilisation des eaux épurées
- ▶ l'équipement des services en matériel de curage et d'entretien
- ▶ l'équipement des laboratoires de suivi de la qualité de l'eau
- ▶ la formation du personnel de l'ONAS (dont une grande partie est assurée actuellement dans le cadre de la coopération avec l'Allemagne)

L'évaluation des opportunités offertes dans le domaine de l'assainissement

	Etudes d'ingénierie	Construction	Fourniture d'équipements	Entretien	Formation du personnel
Développement attendu	A	A	A	A	A
Opportunités pour les entreprises étrangères	A	A	A	B	A
Opportunités pour les entreprises privées tunisiennes	A	A	B	B	A
Opportunités de joint venture	A	A	B	B	B
Marchés à long-terme	A	A	B	B	B
Niveau de compétition attendu	A	A	B	B	B
A: Excellent C: Moyen B: Bon D: Faible					

Les clients potentiels

L'Office National d'Assainissement (ONAS): pour les études, la réalisation des réseaux primaires et des stations d'épuration, l'entretien des réseaux et des équipements

Adresse: Rue de la Monnaie 1002 Tunis, Belvédère
Fax: 350.411
Tél: 288.088

L'Agence de Réhabilitation et de Rénovation Urbaine (ARRU):

pour les études et la réalisation des réseaux secondaires et tertiaires

Adresse: 8, Rue Ibn Ehmadi 1080 Tunis
Fax: 794.923
Tél: 782.655

L'Agence Foncière d'Habitation (AFH):

pour les études et la réalisation des réseaux secondaires et tertiaires (dans certains cas des réseaux primaires)

Adresse: Rue 7050, Ancienne Route de la Soukra
Fax: 717.329
Tél: 717.433

Les promoteurs immobiliers pour les études et la réalisation des réseaux secondaires et tertiaires.

La Société Nationale Immobilière de Tunisie (SNIT) est l'un des plus grands promoteurs immobiliers de Tunisie.

Adresse: El Manar II El Menzeh, Tunis
Fax: 767.464
Tél: 237.011

Les éléments potentiels dans le domaine de l'assainissement appartenant au secteur public ont leurs programmes financés essentiellement par des bailleurs de fonds étrangers. Le plus grand client, qui est l'ONAS, est largement subventionné par l'Etat et les redevances d'assainissement qu'il perçoit ne couvrent que les frais d'exploitation. Tous les investissements réalisés pour les infrastructures ou le matériel sont financés par le gouvernement. Il est à noter que l'ONAS réalise une partie des infrastructures des eaux pluviales et assure leur entretien et leur curage.

Les projets à réaliser durant le prochain quinquennat sont les suivants:

Projets d'assainissement

Projets	Montant des Investissements en Millions de DT
A. Projets ONAS	53,3
1. Réalisation des projets en cours dont:	
▶ l'achèvement du projet de l'évacuations des eaux usées dans 41 villes	(28,6)
▶ projet d'assainissement du Grand Tunis	(8,1)
▶ projet des quatre stations d'épuration	(7,5)
2. Projets nouveaux dont:	85,4
▶ premier et deuxième projet d'assainissement des quartiers populaires	(19,6)
▶ extension et réhabilitation des stations d'épuration;	(29,9)
▶ création de réseaux et de stations d'épuration dans 5 grandes villes	(16,5)
▶ création de 15 stations pilotes	(6,5)
3. Programme d'évacuation des eaux pluviales pour la protection de 17 villes contre les inondations	16,0
4. Divers dont acquisition de matériel	7,3
B. Projets API, AFI, AFH Réalisation du réseau d'assainissement dans les lotissements dans les zones d'habitation, touristique et industrielle	52,0
C. Collectivités locales Assainissement dans les zones municipales, rurales	40,5
D. Privés Tunis Nord	20,0
Réalisation de fosses septiques	24,0
 TOTAL	 298,5

Maîtrise de l'énergie

Les programmes prévus en matière de maîtrise de l'énergie concernent principalement:

- ▶ le secteur industriel, en particulier le secteur de matériaux de construction
- ▶ le secteur de transport: contrôle des moteurs, formation des usagers
- ▶ les secteurs résidentiel et tertiaire: équipements ménagers, chauffe-eau solaire, photovoltaïque, *tabouna* améliorée

Ces programmes comprennent de nombreuses composantes dont les principales portent sur:

- ▶ les études
- ▶ l'acquisition du matériel
- ▶ la modification des processus de fabrication
- ▶ la formation des utilisateurs

Les investissements totaux réalisés durant les trois dernières années par l'AME (sans inclure les investissements des entreprises) sont les suivants:

Année	Composante locale MDT	Composante devise MDT	Total
1989	210	789	999
1990	298	1,302	1,600
1991	433	1,307	1,740

Les investissements prévus dans ce secteur par le VIIIème plan sont de 14,5 MDT.

Les principales sources de financement des investissements réalisés dans le secteur de la maîtrise de l'énergie sont:

- ▶ le budget de l'état tunisien
- ▶ la coopération allemande (PSE)
- ▶ la coopération belge
- ▶ la coopération avec la CEE
- ▶ prêt de la BIRD
- ▶ la coopération américaine
- ▶ la coopération espagnole
- ▶ la coopération technique française

Actuellement les entreprises opérant dans le secteur de la maîtrise de l'énergie sont de deux types:

- ▶ des entreprises tunisiennes pour certaines études d'ingénierie
- ▶ des entreprises étrangères pour certaines études d'ingénierie et pour les équipements

Pour certaines applications, les résultats ont été jugés encourageants malgré l'apparition de certaines défaillances d'ordre technique dont l'origine est la faible maîtrise de la technologie et la carence des services de maintenance. Pour les firmes étrangères, les opportunités existent pour la vente, la fourniture de services et d'équipements techniques:

- ▶ les études d'ingénierie
- ▶ la vente d'équipements
- ▶ le développement des systèmes de surveillance
- ▶ la vente des instruments de mesure
- ▶ la modification des processus de fabrication

L'encouragement du gouvernement au secteur privé laisse entrevoir l'ouverture d'un important marché dans le secteur maîtrise de l'énergie.

Les produits et les services

Les produits et les services pour le secteur maîtrise de l'énergie sont très variés. Les plus significatifs et qui constituent un marché porteur sont:

- ▶ études et équipements pour économiser de l'énergie dans le secteur cimentier
- ▶ études et équipements pour économiser de l'énergie dans l'industrie de cellulose et de pâte d'alfa
- ▶ études et équipements pour économiser de l'énergie dans le secteur briquetier
- ▶ la réalisation de stations de diagnostic des moteurs des véhicules
- ▶ étude sur l'amélioration de la productivité des véhicules de transport routier de marchandises par la réduction des parcours à vide
- ▶ la sensibilisation des usagers et en particulier par:
 - l'introduction des notions d'économie d'énergie à l'examen du permis de conduire
 - l'élaboration des plans directeurs des transports urbains
 - l'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements du secteur résidentiel
- ▶ l'utilisation des énergies renouvelables:
 - utilisation du photovoltaïque
 - utilisation des tabounas améliorées
 - chauffage solaire de l'eau sanitaire
 - développement des digesteurs pour la production de biogaz

**Evaluation des opportunités offertes dans le domaine
de la maîtrise de l'énergie**

	Etudes d'ingenierie	Construction	Fourniture d'équipements	Entretien	Formation du personnel
Développement attendu	A	C	A	B	B
Opportunités pour les entreprises étrangeres	A	D	A	C	A
Opportunités pour les entreprises privées tunisiennes	A	B	B	A	C
Opportunités de joint-venture	A	C	A	B	B
Marchés à long- terme	A	C	A	A	B
Niveau de compétition attendu	A	B	A	B	B
A: Excellent C: Moyen B: Bon D: Faible					

Les clients potentiels

Dans ce domaine les clients potentiels sont:

Agence de Maîtrise de l'Energie: pour les études et la promotion des projets pilotes

Adresse: 8, Rue Ibn El Jazzar 1002 Tunis, le Bélvédère B.P. 213

Fax: 784.624

Tél: 787.700

Secteur industriel (public et privé) en particulier

Le secteur cimentier pour l'introduction d'unités de précalcination, qui permettra d'améliorer la consommation énergétique spécifique mais également l'augmentation de la production au niveau des trois cimenteries soit:

1) les ciments de Gabès

Adresse: 68, Av. Farhat Hached Tunis

Fax: 353.151

Tél: 347.177/345.177

2) la cimenterie de Bizerte

Adresse: Rue Blida, Tunis

Fax: 342.194

Tél: 493.379

3) la cimenterie de Jebel Ouest

Adresse: 3, Rue Touraine, Tunis

Fax: 780.945

Tél: 894.745

SNCPA

Adresse: 6, Av. Habib Bourguiba, Tunis

Fax: 342.985

Tél: 349.633

Secteur briqueterie: modification au niveau des grandes briqueteries

Secteur transport

Ministère du Transport, pour l'étude et la réalisation des stations de diagnostic des moteurs de véhicules, et l'introduction des notions d'économie d'énergie à l'examen du permis de conduire:

Adresse: 3 bis, Rue d'Angleterre, Tunis

Fax: 790.149

Tél: 682.194

Les sociétés de transports routiers de marchandises (publiques et privées).
Les municipalités (Ministère de l'intérieur) pour l'étude des plans directeurs des transports urbains pour les principales villes (Tunis, Sfax, Sousse, Gabès, Bizerte).

La Direction Générale des collectivités publiques locales qui assure la tutelle des municipalités est à l'adresse suivante:

Adresse: Rue El Moaskar
Fax: 350.309
Tél: 354.904

Secteur résidentiel et tertiaire

INNORPI, pour le développement des normes

Adresse: 10 bis, Rue Ibn El Jazzar
Fax: 781.563
Tél: 785.922/784.563

STEG, pour la diffusion du photovoltaïque et chauffe-eau solaire

Adresse: 38, Rue Kamel Attaturk, 1001 Tunis
Fax: 349.981
Tél: 243.122/341.311

Office de Développement Sylvo-pastoral du Nord Ouest "ODESYOANO" et PDR pour la diffusion des tabounas améliorées et les digesteurs pour la production de biogaz

Adresse: Route de Tunis, 9000 Béjà
Fax: (08) 51.718
Tél: (08) 50.500

Pour le photovoltaïque et le chauffe-eau solaire les ministères suivants constituent des clients potentiels:

Ministère de l'Education et des Sciences pour les lycées et les écoles

Adresse: Boulevard Bab Benat 1006
Fax: 786.711
Tél: 286.300/660.800/660.637

Ministère de la Santé Publique pour les Hôpitaux et les Dispensaires

Adresse: Place Bab Sâadoun, Tunis 1001
Fax: 67.100
Tél: 662.181

Ministère du Tourisme et de l'Artisanat (pour l'incitation des hôtels)

Adresse: Avenue Habib Bourguiba, Tunis
Fax: 350.997
Tél: 341.077

Ministère de l'Agriculture pour les CRDA

Adresse: 30, Rue Alain Savary 1002 le Belvédère, Tunis

Fax: 890.824

Tél: 680.088

Ministère des Finances pour les postes de douanes et les recettes des finances

Adresse: Place de la Kasbah

Fax: 563.959

Tél: 661.218

**La demande est exprimée à travers les projets à réaliser durant la prochaine décennie
(en millions de dinars tunisiens)**

Projets	Montant des investissements en MDT
Secteur industriel	
1. Economie d'énergie dans le secteur cimentier	18,5
2. Economie d'énergie à la SNCPA	5,5
3. Economie d'énergie dans le secteur de briqueterie	5,0
S/total secteur industriel	29,0
Secteur transport	
4. Stations de diagnostic des moteurs des véhicules	11,2
5. Réduction des parcours à vide (centrales de fret)	0,4
6. Plan directeur du transport de voyageurs	1,0
7. Introduction des notions d'économie d'énergie à l'examen du permis de conduire	2,0
S/total secteur transport	14,6
Secteur résidentiel et tertiaire	
8. Efficacité énergétique de l'équipement du secteur résidentiel	0,7
9. Diffusion des tabounas améliorées	11,5
10. Chauffage solaire de l'eau sanitaire	47,5
11. Diffusion des digesteurs pour la production de biogaz	28,0
12. Diffusion du photovoltaïque	27,0
S/total du secteur résidentiel et tertiaire	114,7
Total Général	158,3

Déchets solides

Le secteur des déchets solides comprend:

- ▶ les études des plans directeurs de collecte et d'élimination des déchets ménagers
- ▶ l'équipement des municipalités en matériel de collecte
- ▶ la réalisation des stations de traitement (décharges contrôlées, incinération et compostage)
- ▶ la collecte des déchets ménagers
- ▶ entretien des stations de traitement
- ▶ aménagement des décharges contrôlées
- ▶ la collecte et le traitement des déchets industriels
- ▶ la collecte et le traitement des déchets dangereux

Malgré les efforts faits par les collectivités publiques locales dans le domaine de la propreté et dans le but d'endiguer le phénomène, le problème des déchets solides demeure en entier. En effet le Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire accorde une priorité absolue à la préparation d'un Programme National de Gestion des Déchets Solides (PRONAGDES) dont l'intervention portera sur:

- ▶ 1.200.000 t/an de déchets ménagers dont la composition serait la suivante:

- 70 pour cent matières organiques
- 10 pour cent papier
- 10 pour cent plastique
- 5 pour cent métaux
- 2 pour cent verre
- 3 pour cent autres

- ▶ 2.000 t/an de déchets septiques
- ▶ 25.000 t/an de pneus usagés
- ▶ 60.000 t/an déchets d'aviculture
- ▶ 300.000 batteries/an

Cela est en plus des déchets solides miniers qui sont localisés dans les régions de Gafsa, Sfax et Gabès.

Dans le cadre du Programme National de propreté et de protection de l'Environnement, le Ministère de l'Intérieur, qui a initié ce programme et assuré le suivi de son exécution, a engagé une série d'actions visant à améliorer le niveau de propreté des villes et leur embellissement. Ce programme incite les municipalités, au nombre de 246, à moderniser et développer leurs équipements ainsi que leurs modes de gestion du secteur des déchets.

Des investissements réalisés dans ce secteur pour l'acquisition des équipements de propreté durant les trois dernières années ont été de:

3 MDT pour 1990
4 MDT pour 1991
13 MDT pour 1992 (estimation)

Les principales sources de financement des investissements réalisés ont été:

- ▶ le budget de l'Etat Tunisien
- ▶ les budgets des communes
- ▶ la Caisse des Prêts et de Soutien des Collectivités Locales (CPSCL)
- ▶ les prêts et dons provenant de la coopération bilatérale (Allemagne, Italie, USA, Suède)
- ▶ les prêts de la Banque Mondiale

La détermination du gouvernement tunisien de poursuivre les efforts déjà réalisés dans ce domaine laisse croire que le secteur des déchets solides sera pour les 10 années à venir, un des plus importants domaines d'intervention en matière d'environnement.

Actuellement les entreprises opérant dans le secteur des déchets solides sont:

- ▶ les entreprises tunisiennes pour les travaux d'étude et de Génie Civil et pour la fourniture du matériel
- ▶ les entreprises étrangères pour les équipements
- ▶ les Municipalités pour la collecte des déchets ménagers
- ▶ l'Agence Municipale du Traitement et de Valorisation des Déchets (AMTVD)

Pour les prochaines années la tendance attendue est l'amélioration de la situation constatée actuellement et le développement des interventions dans le domaine.

Pour les firmes étrangères les opportunités existent pour la vente et la fourniture des services et des équipements tels que:

- ▶ les études d'ingénierie
- ▶ les instruments de mesure et de laboratoire
- ▶ les véhicules de transport et de compactage
- ▶ le matériel de propreté à mettre sur les voies publiques
- ▶ les stations de recyclage des déchets solides

L'orientation du gouvernement portant sur l'encouragement du secteur privé laisse entrevoir l'ouverture d'un important marché dans l'enlèvement et l'évacuation des déchets solides, la gestion des systèmes intégrés d'élimination des déchets ménagers et la collecte, le recyclage et le stockage des déchets industriels en vue de leur gestion d'une manière respectueuse de l'environnement.

Produits et services

Les produits et les services pour le secteur de la gestion des déchets solides sont très variés; les plus significatifs et qui constituent un marché porteur sont:

- ▶ les études des plans directeurs de collecte et l'élimination des déchets ménagers dans les villes (études de faisabilité et études techniques, y compris les études d'impact des décharges contrôlées)
- ▶ la formation du personnel des municipalités et des entreprises privées pour la gestion du secteur
- ▶ l'aménagement des décharges contrôlées
- ▶ la réalisation et l'équipement des usines de recyclage (papiers, aluminium, verre, plastic)
- ▶ l'équipement des municipalités en matériel de nettoyage, de transport et de compostage
- ▶ les équipements de mesure et de laboratoire
- ▶ l'équipement des hopitaux et cliniques d'incinérateurs

L'évaluation des opportunités offertes dans le domaine des déchets solides

	Etudes d'ingénierie	Construction	Fourniture d'équipements	Entretien	Formation du personnel
Developpement attendu	A	A	A	A	A
Opportunités pour les entreprises étrangères	A	B	A	B	B
Opportunités pour les entreprises privées tunisiennes	A	A	C	B	C
Opportunités de joint-venture	B	B	B	B	B
Marchés à long-terme	A	A	A	A	B
Niveau de compétition attendu	A	B	A	B	C
A: Excellent C: Moyen B: Bon D: Faible					

Les clients potentiels

Ministère de l'Intérieur

Adresse: Avenue Habib Bourguiba 1000, Tunis
Fax: 351.888
Tél: 243.000

Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire

Adresse: 32, Rue de la Monnaie, Tunis
Fax: 786.506
Tél: 343.200

Les municipalités (Ministère de l'intérieur) pour l'étude des plans directeurs des transports urbains pour les principales villes (Tunis, Sfax, Sousse, Gabès, Bizerte)

La Direction Générale des collectivités publiques locales qui assure la tutelle des municipalités est à l'adresse suivante:

Adresse: Rue El Moaskar
Fax: 350.309
Tél: 354.904

Les privés qui contracteront des marchés de collecte des déchets ménagers (et peut-être de gestion de décharges contrôlées ou intégrées)

L'Office National d'Assainissement

Adresse: Rue de la Monnaie 1002, Belvédère, Tunis
Fax: 350.411
Tél: 343.200

L'Agence Nationale de Protection de l'Environnement

Adresse: 12, Avenue Kherrddine Pacha 1002 Belvédère, Tunis
Fax: 789.844
Tél: 799 201

La Caisse de Soutien des Collectivités Publiques Locales

Adresse: 8, Rue de Médina 1002 Belvédère, Tunis
Fax: 797.467
Tél: 796.868

Les hôpitaux et les cliniques
(une centaine d'unités)

Les industriels pour le recyclage et le traitement des déchets industriels
(Actuellement seulement les papeteries)

La demande

La demande dans ce secteur peut être décomposée en deux parties: la demande urgente; et la demande à moyen et long terme. La quantification de cette demande, à ce stade des choses, est assez difficile compte tenu du non-engagement effectif des privés dans ce domaine (à l'exception des services de vente et d'entretien du matériel de transport). Mais cette quantification peut être faite sur la base du PRONAGDES dont les éléments sont:

- ▶ pour les déchets ménagers
 - evaluation par région (23 régions) des quantités des déchets, de leurs origines et des moyens utilisés actuellement pour leur gestion
 - encouragement du secteur privé à investir dans le domaine
 - création de 23 décharges contrôlées
 - création de 5 décharges dans les zones touristiques (Hammamet, Sousse, Monastir-Dkhila, Jerba et Tabarka)
 - création de 3 unités de compostage avec utilisation des boues de stations d'épuration (Tunis Nord, Bèjà et Sousse)
 - introduction des techniques de tri à la base et de recyclage

- ▶ pour les déchets septiques:
 - équipement des hôpitaux d'incinérateurs (évalués à un minimum de 30 incinérateurs à très court terme)
 - équipement des cliniques d'incinérateurs individuels ou collectifs (avec transport conditionné des déchets septiques)

- ▶ pour les déchets industriels:
 - création d'une décharge pilote de traitement des déchets dangereux dans le grand Tunis
 - création de deux décharges pilotes, une à Sousse et la seconde à Sfax
 - identification de toutes les possibilités de recyclage des déchets industriels et incitation des privés à promouvoir des actions de collecte et de recyclage dans le domaine

La quantité des déchets industriels a été estimée à 317.200 t/an répartie principalement comme suit:

- 27,8 pour cent provenant de la sidérurgie et de la première transformation de l'acier
- 5,5 pour cent provenant de la fabrication de vêtements
- 4 pour cent provenant du travail de cuir et des peaux
- 5,3 pour cent provenant de l'industrie de fabrication d'articles sanitaires en céramique
- 3,4 pour cent provenant des fabrications des produits fonte et en acier
- 2,8 pour cent provenant de la fabrication du papier et pâte à papier
- 3 pour cent provenant de l'industrie laitière

3,1 pour cent provenant de fabrication des structures métalliques
2,2 pour cent provenant de la production et la distribution d'électricité

La répartition géographique de la production des déchets par région géographique met en évidence la concentration des déchets dans la région du Nord Est qui englobe principalement les villes de Tunis, Ben Arous, Bizerte et Menzel Bourguiba. Deux autres gouvernorats se distinguent par la production des déchets: Sfax et Sousse.

Il est à noter que les déchets de l'industrie des engrais (phosphogypse), et qui sont localisés uniquement dans les régions de Gabès, Sfax et Gafsa ne sont pas pris en considération dans l'évaluation présentée ci-dessus.

La ventilation de la production des déchets évaluée par type de traitement associé (sur la base d'une première recherche d'optimisation des solutions à adopter pour le traitement) se présente comme suit:

Catégorie	Production (T/an)
Traitement par thermo-destruction	319,000
Décharge contrôlée	226,800
Stabilisation/Solidification	23,300
Traitement physico-chimique	21,300
Recyclage	9,500
Décharge industrielle contrôlée	6,400
Branchement aux égouts	1,200
Traitement biologique	700

Mais le PRONAGDES constitue uniquement la partie "aval" de la gestion des déchets solides. La demande dans la partie "amont" porte en particulier sur:

- ▶ l'acquisition de matériel de collecte
- ▶ l'acquisition de conteneurs et de poubelles
- ▶ l'entretien et la maintenance du matériel (existant et à acquérir)
- ▶ la formation du personnel
- ▶ la sensibilisation du public

Le projet de Développement Municipal dont le financement est assuré par le budget de l'Etat et un prêt de la Banque Mondiale a dégagé une première tranche qui comprend toutes les infrastructures municipales dont celles relatives à l'enlèvement et l'évacuation des déchets solides. Le coût global de cette tranche est de 130 millions de dinars (pour les 6 années à venir).

Il est à noter que le Plan d'Investissement Communal (PIC) pour le VIIIème plan est évalué à 425 millions de dinars (1992-1996).

Le projet AG.005 de l'USAID prévoit une composante importante à l'appui institutionnel (3,5 Millions de \$ sur 50) dont une partie sera consacrée au secteur de l'environnement.

Compte tenu des prévisions de croissance des industries durant le VIIIème Plan de Développement Economique et Social et qui sont:

- ▶ 10,8 pour cent par an pour le secteur du textile et du cuir
- ▶ 9,2 pour cent par an pour les industries mécaniques et électriques
- ▶ 8,7 pour cent par an pour l'industrie manufacturière
- ▶ 7,5 pour cent par an pour les industries chimiques
- ▶ 7,1 pour cent par an pour les industries de matériaux de construction, de poterie et de production du verre
- ▶ 5,6 pour cent par an pour l'industrie agro-alimentaire

et de l'évolution attendue de la production des minerais d'énergie et d'hydrocarbures et qui est détaillée dans les tableaux ci-dessous, la production des déchets va évoluer certainement dans sa globalité.

Dans certaines branches d'activités les cadres législatifs et réglementaires régissant l'environnement en Tunisie et dans la Communauté Economique Européenne auront une grande influence sur l'évolution de la production des déchets industriels. Cette influence ne sera pas très sensible pour les années qui restent du VIIIème Plan mais pourrait l'être pour les années 1997-2000 et au-delà.

Production d'énergie et d'hydrocarbures durant la période du VIIIème Plan
(en millions de tonnes)

Année	1991	1992	1993	1994	1995	1996	VIIIème Plan
Production	5.16	5.06	4.84	4.96	4.35	4.2	23.99

**Production d'énergie et d'hydrocarbures
durant le VIIIème plan par gisement**

Gisement	Production (millions de tonnes)
El Borma	10.48
Ashtart	5.91
Other	1.74
Rahmora	1.60
Sidi-el-Kilani	1.10
Gremda	1.02
Ez-Zaoula	0.76
Tazerka	0.50
Zinaïa	0.48
Total	23.59

Production de minéraux en millions de tonnes

Minerais	Production VIIIème Plan	Croissance attendue par rapport au VIIIème Plan
Plomb	32	+ 128
Zinc	164	+ 134
Spath	236	- 4.5
Fer	1,500	+ 0.7
Sel	2,250	+ 0.4

La volonté du gouvernement tunisien de développer une politique cohérente de protection de l'environnement et d'amélioration de la qualité de la vie, mise en oeuvre avec la transparence la plus totale possible, laisse prévoir le développement d'opportunités très intéressantes de lancement d'activités de recycleurs et de traiteurs de déchets industriels et de déchets dangereux tels que ceux provenant:

- des hôpitaux (dont la capacité en lits a dépassé les 15.000 lits en 1991)
- des cliniques et des dispensaires et centres de soins
- des abattoirs (dont les quantités évaluées en 1992 sont données dans le tableau ci-dessous)

	Abattages déclarés	Abattages clandestins	Total
Quantité de viandes	40.000	32.000	72.000
Déchets ordinaires	15.000	12.000	27.000
Déchets contaminés	400	360	760
Déchets de saisie	120	120	240
Total	55.520	44.480	100.000

La lutte contre la désertification

La stratégie de reboisement de lutte contre la désertification et de protection du sol comprend les actions suivantes:

- ▶ le reboisement
- ▶ l'amélioration pastorale
- ▶ la conservation des eaux et du sol
- ▶ la lutte contre l'ensablement

Les investissements réalisés dans les travaux de ce secteur durant les trois dernières années ont été en moyenne de 93 millions de dinars durant les années 90-91-92 y compris la fixation des dunes.

Les investissements prévus dans ce secteur pour le VIIIème plan sont de 259,3 millions de dinars. Les principales sources de financement des investissements, réalisés ont été: la coopération allemande, le FAO, la Banque Mondiale, la CEE.

Actuellement les entreprises opérant dans le secteur de la lutte contre la désertification sont de deux types: des entreprises tunisiennes pour certains travaux d'études techniques, les travaux de génie civil, les travaux de reboisement, des entreprises étrangères pour certains travaux d'études et la fourniture des équipements. Les prochaines années seront caractérisées par la poursuite des tendances constatées actuellement.

Pour les firmes étrangères, les opportunités existent pour la vente, la fourniture des services et d'équipements techniques:

- ▶ les études d'ingénierie
- ▶ la vente du matériel
- ▶ la vente des instruments de mesure
- ▶ les instruments de laboratoire
- ▶ la télédétection

L'encouragement du gouvernement au secteur privé laisse entrevoir l'ouverture du secteur de lutte contre la désertification au marché privé à travers les contrats de travaux ou de fourniture de services.

Les produits et les services

Les produits et les services pour le secteur de lutte contre la désertification sont:

1) La conservation des eaux du sol. Il s'agit du traitement de 3 millions d'hectares menacés par l'érosion par:

- ▶ l'entretien, la sauvegarde et la consolidation des aménagements de CES déjà réalisés et estimés à 1 million d'hectares
- ▶ l'aménagement intégré des bassins versants sur 600.000 ha afin de protéger les barrages contre l'envasement
- ▶ le traitement de 400.000 ha de terres de grandes cultures par des techniques douces
- ▶ la maîtrise des eaux de ruissellement par la construction de 1.000 lacs collinaires, l'épandage des eaux de crue et l'aménagement des voies d'eau en vue de recharger la nappe

2) La lutte contre l'ensablement. Il s'agit de protéger 140.000 ha contre l'envahissement des sables et ce par:

- ▶ la confection de 4.000 km de *tabias*
- ▶ le rehaussement de 8.000 km de *tabias*
- ▶ la fixation de 24.000 ha de dunes dont 6.000 ha de dunes littorales
- ▶ l'aménagement et la création de 20.000 km de brise-vent

3) Le reboisement. Le programme de reboisement portera sur 320.000 ha de forêts de production et 20.000 ha de plantations routières.

4) L'amélioration pastorale

- ▶ la plantation de 600.000 ha en arbustes fourragers ligneux et autres
- ▶ l'aménagement pastoral de 2,2 millions d'ha par résemis, mise en défens, scarifiage et fertilisation
- ▶ la reconstitution de la nappe alfatière sur 107.000 ha

Les sources de financement de ce type de projet (prêt et dons) ouvre la porte grande ouverte aux entreprises étrangères pour la fourniture des équipements.

L'évaluation des opportunités offertes dans le domaine de la lutte contre la désertification

	Etude d'ingénierie	Construction	Fourniture d'équipements	Entretien	Formation du personnel
Développement attendu	A	B	A	A	A
Opportunités pour les entreprises étrangères	A	D	B	C	B
Opportunités pour les entreprises privées tunisiennes	A	A	B	B	A
Opportunités de joint-venture	B	C	B	B	B
Marchés à long- terme	A	A	A	A	B
Niveau de compétition attendu	A	B	B	C	C
A: Excellent C: Moyen B: Bon D: Faible					

Les clients potentiels

- ▶ Ministère de l'Agriculture avec ses CRDA
- ▶ Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire
- ▶ Agence Nationale de Protection de l'Environnement
- ▶ Office de Développement Sylvo-Pastoral du nord-ouest
- ▶ Office de Développement du Sud
- ▶ Ministère du Plan et du Développement Régional
- ▶ Commissariat Général de Développement Régional
- ▶ Les conseils des gouvernorats
- ▶ Le Ministère de la Défense Nationale

La demande

La demande dans le secteur de lutte contre la désertification et la dégradation du sol peut être décomposée en deux parties: la demande urgente, et la demande à moyen et à long terme.

La quantification de la demande urgente a été déterminée dans le cadre du VIIIème plan qui a estimé l'intervention en ce secteur à 455,6 MDT dont 196,3 pour les travaux de CES en mobilisation des ressources en eau, construction des lacs collinaires et l'aménagement des voies d'eau en vue de la recharge de la nappe.

Pour la demande à moyen et à long terme, les études ont identifié la nécessité de maîtriser les principaux couloirs éoliens qui ont été définis dans le centre et le sud du pays, au sein de ce programme les opérations se complètent telles que la fixation des dunes, rehaussement des *tabias*, reconstitution de la nappe alfatière, reboisement et aménagement et création de brise-vent.

Ce type de projets concerne toute la zone menacée par le désert et les meilleurs rendements pourraient être attendus des projets régionaux pouvant englober plus d'un pays du Maghreb. Pour les prochaines années les projets de lutte contre la désertification qui ont été identifiés pour les régions du centre et du sud sont les suivants:

Les projets de lutte contre l'ensablement dans le centre et sud tunisien (en millions de dinars)

Création de <i>tabias</i> (km)	2.270
Rehaussement de <i>tabias</i> (km)	4.310
Fixation biologique des sables (Ha)	7.460
Plantation routière (km)	1.895
Brise-vent rideaux-abris (Ha)	6,075
Fixation des berges d'oueds (Ha)	1.890
Plantation d'arbustes fourragers (Ha)	16.400
Plantation de cactus (Ha)	8.000
Reboisement (Ha)	13.400
Sauvegarde des plantations(Ha)	66.740
Amélioration des parcours (Ha)	106.000

**Les investissements nécessaires pour la
lutte contre la désertification**
(en millions de dinars tunisiens)

Sfax	11.600
Kairouan	19.600
Kasserine	15.550
Sidi Bouzid	600.000
Gafsa	3.850
Tozeur	5.150
Kebili	8.000
Medenine	6.000
Tataouine	2.700
Total	84.300

**L'eau
potable**

Les besoins en eau potable ne cessent de croître dans les milieux urbains et ruraux au cours du VIII^{ème} plan d'investissement puisque le volume produit évoluera à raison de 1,3 pour cent par an, pour atteindre 301 millions de m³ en 1996, la part de l'eau de surface étant plus importante (54 pour cent) que celle souterraine.

Le volume consommé progressera au cours de la même période suivant un taux de 1,4 pour cent par an à compter de 1991 pour atteindre 211,2 millions de m³ en 1996. Les actions à entreprendre dans ce domaine consistent notamment en la réalisation:

- ▶ de grands projets et plans directeurs d'alimentation en eau potable de divers centres urbains et ruraux, des zones touristiques
 - stations de dessalement
- ▶ de travaux d'exploitation
 - extension des réseaux
 - acquisition et renouvellement du matériel roulant, de chantiers et de mesures etc., achats de compteurs
 - infrastructures de batiments civils
- ▶ du programme présidentiel pour la desserte des zones éloignées et des quartiers populaires en eau potable

Le montant global des investissements au cours du VIII^{ème} plan par le principal intervenant s'élève à 235,7 MDT. Les principales sources de financement des investissements réalisés ont été:

- ▶ financement étranger
- ▶ le Fonds Séoudien de Développement
- ▶ la Banque Koweïtienne de Développement
- ▶ la BIRD
- ▶ la BAD
- ▶ participation des tiers
- ▶ AFI, AFH, API et conseils de gouvernorats
- ▶ budget de l'Etat tunisien
- ▶ ressources nationales

Les entreprises opérant dans le secteur de l'eau potable sont des entreprises tunisiennes pour la réalisation de certains travaux d'études de génie civil, l'acquisition de matériel, et les équipements; et des entreprises étrangères pour la concrétisation des mêmes opérations que celles sus-visées, abstraction faite du génie civil.

Les clients potentiels

La SONEDE: pour la planification de l'approvisionnement en eau potable, l'étude et la réalisation des installations de captage, d'adduction et de traitement de l'eau et la gestion technique et financière des réseaux.

Adresse: 23, Rue Jawaher Lel Nehru, Montfleury Tunis

Fax: 390.561

Tél: 493.700

Diverses structures pour le suivi des projets concernant la desserte des zones rurales en eau potable, y compris:

Conseils de gouvernorat (Ministère de l'Intérieur)

Commissariat Général de Développement Régional

Adresse: Rue Royaume Arabie Séoudite

Fax: 894.811

Tél: 282.295

CRDA: (Ministère de l'Agriculture), Office de Développement Sylvo-pastoral du Nord-ouest

Adresse: Route de Tunis 9000 Béja

Fax: 08.51.718

Tél: 08.51.500

Ministère de la Santé Publique: sensibilisation sanitaire concernant l'utilisation de l'eau potable dans les zones rurales

Adresse: Bab Saâdoun Tunis

Fax: 567.100

Tél:

Office National de Tourisme Tunisien: étude et branchement des hôtels au réseau de la SONEDE

Adresse: 1, Avenue Mohamed V

Fax: 350.977

Tél: 341.077

Les Associations d'Intérêt Collectif (AIC): des ONG chargées de la gestion des points d'eau et de mini-réseaux dans les milieux ruraux (plus de 1000 AIC).

L'évaluation des opportunités offertes dans le domaine de l'eau potable

	Etudes d'ingénierie	Construction	Fourniture d'équipements	Entretien	Formation du personnel
Développement attendu	A	A	A	A	B
Opportunités pour les entreprises étrangères	A	C	A	B	B
Opportunités pour les entreprises privées tunisiennes	A	A	A	A	B
Opportunités de joint-venture	B	C	A	C	B
Marchés à long-terme	A	C	A	A	B
Niveau de compétition attendu	A	A	A	A	B
A: Excellent C: Moyen B: Bon D: Faible					

Produits et services

- ▶ services d'entreprise de travaux publics, de forage et de réalisation industrielle
- ▶ traitement des eaux
- ▶ fourniture de matériel et d'équipements

- ▶ formation du personnel
- ▶ électrification des stations de pompage et de dessalement
- ▶ études d'ingénierie
- ▶ contrôle de la qualité de l'eau

La demande

La demande dans le secteur de l'alimentation en eau potable peut être scindée en deux catégories: celle répondant aux besoins des milieux urbains ou semi-ruraux, et celle répondant aux besoins des milieux ruraux.

Pour les milieux ruraux, la demande se limite à des travaux de sondage, de construction, et d'équipement de pompage de taille moyenne pour assurer la fourniture de l'eau aux populations rurales. Le principal intervenant dans ce domaine est le Ministère de l'Agriculture à travers ses structures régionales. Ce type d'opportunité ne peut devenir intéressant qu'une fois on a réussi à introduire l'utilisation des énergies renouvelables par l'utilisation des éoliennes et des panneaux photovoltaïques.

Ces types d'énergie assureront l'amélioration des conditions de vie dans le monde rural, en fournissant l'électricité et l'eau potable. Cette fourniture réduira considérablement les pressions sur le couvert végétal qui est souvent sur-exploité pour la fourniture des besoins en bois pour les populations. La fourniture de l'eau et de l'électricité pouvait inciter les familles rurales à planter plus d'arbres et recourir de moins en moins à la coupe des plantations constituant le couvert végétal.

Pour les milieux urbains la demande est du type classique:

- ▶ entretien des réseaux
- ▶ extension des réseaux
- ▶ construction d'ouvrages de stockage
- ▶ équipement des stations
- ▶ contrôle continu de la qualité
- ▶ traitement de l'eau

Compte tenu de la rareté de l'eau de bonne qualité dans certaines régions du pays, le dessalement commence à constituer une demande importante. Les prévisions du VIIIème plan en matière d'eau potable portent sur un montant de 235 millions de dinars. Comme le principal opérateur dans le domaine est la SONEDE, la demande dans le secteur restera très proche des besoins de cette entreprise publique, qui pour la réalisation de ses projets et le développement de ses réseaux utilise des fournitures spécifiques.

- ▶ canalisations (quelques 1100 km/an en polyéthylène en particulier)
- ▶ produits de fonderie (pièces spéciales pour tuyaux de climatisation, 50.000 unités par/an), tabernades, colliers et robinets de prise pour les branchements (240.000 unités/an)
- ▶ robinetteries (3000 par an)
- ▶ compteurs (90.000 par an)
- ▶ groupes de pompage
- ▶ produits chimiques (chlore liquide et sulfate d'alumine en particulier)

Services spécialisés

- ▶ entreprises de pose de réseaux
- ▶ entreprises de génie civil
- ▶ entreprises de forage

Les principaux projets de la SONEDE sont:

- ▶ Alimentation en eau potable de 634 localités rurales et leur dotation d'une nouvelle infrastructure hydraulique. La Banque Mondiale est associée au financement du coût en devises de ce projet pour un montant de 50 millions de dollars U.S.
- ▶ Alimentation en eau potable de Sfax
Coût total: 50 millions de dinars
Participation financière: Fonds Séoudien de Développement
- ▶ Alimentation du Cap Bon en eau potable
Coût total: 22 millions de dinars
Participation financière: BAD
- ▶ Alimentation du Grand Tunis
Coût total: 15 millions de dinars
Participation financière: FKD
- ▶ Amélioration de la qualité de l'eau dans le Grand Gabès:
Coût total: 22,5 millions de dinars
Participation financière: crédits Belges et Hollandais
- ▶ Recalibrage de l'adduction du kairouanais
Coût total: 2,2 millions de dinars
Financement: Etat tunisien
- ▶ Alimentation en eau potable de la région du sud tunisien

Compte tenu de l'accroissement des besoins en eau, le montant global des investissements à faire par la SONEDE pour la période 1992-1996 est de 235 millions de dinars dont 35 réalisés en 1992, et 44 prévus pour 1993. Le tableau joint fournit les prévisions d'investissement de la SONEDE pour les années 1994, 1995 et 1996, qui portent sur 148,6 millions de dinars.

Prévisions d'investissement de la SONEDE pour les années 1994-95-96
(en millions de dinars tunisiens)

Projets	1994	1995	1996
I. Renouvellement-gros entretiens: développement des réseaux	17.835	20.422	22.919
Acquisitions & renouvellement	3.349	4.559	4.050
Extensions & recalibrage des réseaux compteurs	12.229	13.453	16.292
II. Projets à financement international	5.576	5.313	22.937
AEP de Sfax et Sahel par les eaux du nord	3.620	3.750	1.946
AEP du Grand Tunis (1ère phase)	1.756	1.563	991
III. Projets financés par l'Etat	15.916	9.251	6.221
Station de dessalement de Gabès	10.761	3.454	401
Projet touristique de Tabarka	169	0	449
AEP centres ruraux (7ème prêt)	4.986	5.798	5.371
IV. Projets financés par les Tiers	1.921	4.113	5.197
Sud Tunisien	543	2.413	4.050
Autres projets AFH API	1.378	1.700	1.147
V. Projets financés par la SONEDE	6.850	6.557	5.989
Centres à améliorer	2.888	2.293	2.421
Recalibrage adduction du Kairouanais	479	51	0
Infrastructures	616	188	33
Equipements informatiques	326	22	0
Grand Tunis (2ème phase)	886	1.613	2.065
Cap Bon-Grombalia	236	604	295
Adduction sud de la ville de Tunis	650	800	200
Rive sud de Bizerte	593	713	720
Economie d'eau	180	275	255
VI. Programme présidentiel	5.318	4.000	2.386
Centres ruraux	4.193	3.625	2.386
Quartiers populaires	1.125	375	0
Total année	53.415	49.655	45.648

La dépollution industrielle

La concentration de grands projets industriels dans certaines régions de la Tunisie a eu un impact négatif sur l'environnement urbain et naturel. Dans certaines villes comme Gabès et Sfax l'acuité des problèmes de pollution a été à l'origine de l'engagement d'un programme spécifique portant sur la dépollution industrielle.

En matière de lutte contre la pollution industrielle, la Tunisie a engagé une série d'actions curatives dans les zones affectées par la pollution (Gabès, Sfax, Ben Arous, Sousse, Mehdiya, Kasserine) et a mis au point un mécanisme de responsabilisation des pollueurs les incitant à prendre en charge une part du coût de la pollution. La stratégie tunisienne en matière de lutte contre la pollution comprend les actions suivantes:

- ▶ l'engagement d'actions curatives
- ▶ la mise en place d'un système de prévention basé sur les études d'impact préalables
- ▶ l'incitation à la réduction de la pollution
- ▶ la taxation des pollueurs
- ▶ le contrôle de la pollution et la poursuite des contrevenants

Dans ce secteur les investissements commencent à être réalisés en particulier dans le domaine du pré-traitement des eaux industriels où un peu plus d'un million de dinars vient d'être investi après le lancement du premier programme de contrôle de la pollution par l'ANPE le 14 juin 1990. Les principales sources de financement des investissements à réaliser dans le secteur sont:

- ▶ les dons provenant des fonds spéciaux intervenant pour la préservation de l'environnement
- ▶ les dons provenant des pays qui soutiennent la Tunisie pour la protection de son environnement (Allemagne, Suède, Hollande)
- ▶ les prêts bonifiés
- ▶ les prêts classiques
- ▶ le budget de l'Etat
- ▶ le budget des entreprises industrielles (publiques et privées)

Un fonds spécial a été créé en 1993 pour la dépollution industrielle.

Comme il s'agit d'un nouveau domaine et compte tenu de la détermination du gouvernement tunisien à réaliser son programme de lutte contre la pollution qui l'a bien engagé dans les régions de Gabès et de Sfax, il est attendu à ce que les opportunités d'intervention soient très intéressantes et importantes.

Le développement d'activités dans ce domaine semble être réservé aux entreprises privées. Le gouvernement tunisien n'a pas l'intention de créer des organismes particuliers pour ce type d'intervention.

Les deux sociétés d'études créées pour les projets Taparoura à Sfax et le Lac Sud à Tunis se limiteront à une mission de pilotage des projets dont les études, la réalisation et le contrôle seront sous-traités par des entreprises privées.

Produits et services

Pour les firmes étrangères, comme pour les entreprises tunisiennes, les opportunités sont offertes pour:

- ▶ les études d'impact
- ▶ les études de prétraitement
- ▶ les études de dépollution
- ▶ les études de faisabilité des procédés de réduction des effluents polluants
- ▶ les équipements de mesure et de contrôle
- ▶ les interventions pour rendre les procédés de fabrication (ou de production) moins générateurs de pollution
- ▶ les équipements de recyclage et/ou de réutilisation des rejets des industries (liquides, gazeux, solides)

L'évaluation des opportunités offertes dans le domaine de la dépollution industrielle

	Etudes d'ingénierie	Construction	Fourniture d'équipements	Entretien	Formation du personnel
Développement attendu	A	A	A	A	A
Opportunités pour les entreprises étrangères	A	A	A	A	A
Opportunités pour les entreprises privées tunisiennes	B	C	D	C	B
Opportunités de joint-venture	A	A	A	A	A
Marchés à long terme	A	A	A	A	A
Niveau de compétition attendu	B	C	A	B	C
A: Excellent C: Moyen B: Bon D: Faible					

Cette évaluation risque d'être bouleversée par l'influence que peut avoir la partie pourvoyeuse de fonds pour le financement de la composante en question (dons liés, prêts conditionnés).

Certains bailleurs de fonds interviennent en nature à travers les campagnes de leurs propres pays pour la vente et la fourniture des services et des équipements tels que:

- ▶ les études d'ingénierie
- ▶ les études de faisabilité pour les modifications des procédés de production
- ▶ les études d'opportunité de recyclage et de réutilisation des composants de la production industrielle
- ▶ les instruments de mesure
- ▶ les équipements de prétraitement et de filtrage
- ▶ l'installation de nouveaux procédés de fabrication
- ▶ l'expertise industrielle

Clients potentiels

Les principaux opérateurs dans le secteur sont:

- ▶ le Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire
- ▶ l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE)
- ▶ l'Office National d'Assainissement (ONAS)
- ▶ l'AFI
- ▶ les industriels (entreprises publiques et privées)
- ▶ les bailleurs de fonds préoccupés par les problèmes d'environnement
- ▶ les ONG

Les industriels (entreprises publiques et privés) l'ANPE et l'ONG figurent parmi les clients potentiels les plus intéressants pour les entreprises à la recherche d'opportunités d'intervention dans le domaine de la lutte contre la pollution.

La demande

La demande dans ce secteur peut être décomposée en deux parties: la demande urgente, et la demande à moyen et à long terme. La quantification de demande urgente a été faite dans le cadre du PANE (Programme d'Action National d'Environnement) qui a estimé l'intervention en matière de lutte contre la pollution industrielle à 156 millions de dinars dont 4,5 millions de dinars seront consacrés à la lutte contre la pollution par les hydrocarbures et plus particulièrement pour doter les ports d'équipements d'interception. La PANE a prévu les actions suivantes:

Désignation du projet et consistance des opérations
(en millions de dollars USA)

	Total
Industries chimiques de Gabès	
Arrêt des émissions de SO ₂ , deux unités d'épuration	16.50
Décharge de phosphogypse avec recyclage d'eau	38.50
Arrêt des émissions de SO ₂ , quatre unités d'épuration	33.00
Récupération du fluor (étude)	0.12
Total projet	88.12
Compagnie des phosphates de Gafsa	
Laveries en remplacement des ventilations	4.40
Arrêt des émissions de SO ₂ (ICG-SIAPE IV)	6.00
Déshydratation des schlamms (étude)	0.25
Total projet	10.65
Zone de rejet au Lac de Tunis (30 unités)	
Etude diagnostic	0.55
Inventaire et analyses	0.13
Assistance au financement des équipements	6.00
Total projet	6.68
Tanneries	
Installations de prétraitement	6.00
Changement de procédés (étude)	0.14
Total projet	6.14
Industries agro-alimentaires	
Etudes d'impact sur l'environnement	0.35
Equipements de dépollution (provisions)	15.00
Total projet	15.35
Autres industries et zones industrielles	
STIR (raffinerie de pétrole) Bizerte	0.27
El Fouladh (aciérie) Menzel Bourguiba	0.25
SIAPE (phosphates) Sfax	2.80
Autres industries de Sfax (études)	0.30
Equipements de dépollution à Sfax (provisions)	10.00
Zones industrielles du Grand Sousse (provisions)	5.00
SOTUPALFA (papier) Kasserine	2.50
AL-MOIZ CHIMIE (furfural) Mahdia	4.00
Total industries	152.06
Lutte contre les hydrocarbures	
Etude générale de programme	0.13
Etude de récupération des huiles usagées	0.09
Etudes techniques (5 ports)	0.33
Equipements d'interception (5 ports)	4.00
Total hydrocarbures	4.55
Pollution industrielle	156.61

La réalisation de ce programme et la réussite des actions qu'il a définies nécessitera la mobilisation d'énormes efforts en matière d'études, de suivi et de contrôle, qui constituent eux aussi une demande très importante pour les prochaines années à venir. Pour le long terme, la sensibilisation du public tunisien constitue la meilleure garantie de poursuite des actions engagées.

L'avenir accordera une place très importante aux études d'impact et au contrôle, qu'ils soient réalisés par les industriels eux mêmes (auto-contrôle) ou par l'ANPE, qui est l'unique structure habilitée à cet effet.

Le gouvernement tunisien n'attaque aujourd'hui aux points noirs mais le tissu industriel tunisien nécessite de nombreuses interventions en matière de protection de l'environnement nationale et internationale.

L'alimentation du nouveau fonds de la dépollution conditionnera les niveaux de succès de la politique tunisienne en matière de dépollution industrielle. Les pays qui participeront à l'alimentation de ce fonds avantageraient leurs entreprises pour l'intervention dans le marché constitué par les actions de lutte contre la pollution.

Il est à rappeler que la législation tunisienne en la matière est excellente et très performante. Sa mise en application reste tributaire de la volonté politique du gouvernement à protéger l'environnement et à lutter contre toutes les sources de pollution.

Le premier programme de contrôle de la pollution lancé par l'ANPE a donné de résultats très satisfaisant; son développement ne nécessite que d'un petit renforcement des moyens de l'ANPE en lui fournissant une assistance technique et quelques équipements de contrôle.

Ressources en eau

L'aridité du climat de la Tunisie et la situation aux confins du Sahara, tout en étant largement ouverte sur la Méditerranée, font de l'eau une ressource à la fois rare et mal répartie tant dans l'espace que dans le temps. De ce fait la planification et la gestion des ressources en eau sont des nécessités vitales pour assurer la sécurité en eau du pays.

Actuellement le potentiel global des ressources du pays en eau identifiées n'excède pas les 4,3 milliards de m³/an, des 33 milliards de m³ de précipitation annuelle, répartie comme suit: 1,7 milliards pour l'alimentation de la nappe, constituant la ressource renouvelable en eaux souterraines, et 2,6 milliards de m³/an représentant les eaux de ruissellement qu'il convient de mobiliser au moyen de barrages, retenues collinaires, ouvrages de collecte et d'épandage.

Le secteur des ressources en eau comprend: la réalisation des ouvrages de mobilisation nécessaires à la collecte de toutes les ressources en eaux de surface, et la réalisation des sondages nécessaires à l'exploitation des ressources en eaux souterraines.

Les investissements réalisés dans ce secteur durant les dernières années sont estimées à 20 MDT par an durant la période 1990-92 à l'exclusion des grands barrages.

Le coût total de la stratégie de développement des ressources en eau pour la décennie 1991-2000 s'élèvera à 1.939 MDT, dont 87 pour cent serviront à édifier les ouvrages hydrauliques permettant la mobilisation de la totalité des ressources connues. Les principales sources de financement des investissements réalisés ont été le budget de l'Etat tunisien, et les prêts de la Banque Mondiale.

Actuellement les entreprises opérant dans le secteur des ressources en eau sont de deux types: les entreprises tunisiennes pour certains travaux d'études de génie civil et les fournitures de canalisation; et les entreprises étrangères pour les études de génie civil et la fourniture pour le secteur hydraulique.

Pour les firmes étrangères les opportunités existent pour la vente et fourniture des services d'équipement tels que:

- ▶ études d'ingénierie
- ▶ matériel de contrôle et de suivi des travaux de sondages
- ▶ pompes
- ▶ moteurs électriques
- ▶ stations climatologiques et simulateurs de pluie
- ▶ équipements de laboratoires
- ▶ équipements de suivis de l'envahissement des retenues des barrages
- ▶ jauges nucléaires et appareils de prélèvement pour mesurer la sédimentation dans les oueds
- ▶ préparation des images satellitaires

L'orientation du gouvernement portant sur l'encouragement du secteur privé laisse entrevoir l'ouverture d'un important marché dans l'installation et l'équipement des ouvrages concernant la gestion des ressources en eaux.

Les produits et les services

Pour le développement des ressources en eaux souterraines:

- ▶ études du plan directeur (études de faisabilités et études techniques)
- ▶ réalisation des sondages de reconnaissance
- ▶ réalisation de fourrages
- ▶ acquisition du matériel de contrôle et de suivi des travaux de sondage
- ▶ formation du personnel
- ▶ équipements pour la recharge induite et alimentation artificielle des nappes
- ▶ acquisition du matériel de contrôle de la qualité des eaux

Pour le développement des ressources en eaux de surface

- ▶ études du plan directeur (études de faisabilités et études techniques)
- ▶ réalisation de grands barrages
- ▶ réalisation de barrages collinaires
- ▶ réalisation de lacs collinaires
- ▶ réalisation des ouvrages d'épandage
- ▶ équipement de stations limimétriques sur oueds
- ▶ équipement de stations téléphériques complètes
- ▶ systèmes de contrôle et de suivi de la qualité des eaux de surface
 - équipement de mesures et enregistrement de la salinité
 - équipement des laboratoires
 - jauges nucléaires et appareil de prélèvement pour mesure de sédimentation
 - équipement de suivi de l'envasement des retenues des barrages
- ▶ système d'annonce de crues
 - relais et postes émetteurs-récepteurs
 - systèmes télémesures
- ▶ banques de données
 - acquisition de matériel informatique
 - acquisition et développement de logiciels

Clients potentiels

- ▶ Ministère de l'Agriculture
- ▶ Ministère de l'Habitat et de l'Équipement
- ▶ Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire
- ▶ Institut National de la Méthodologie
- ▶ Office National de l'Assainissement
- ▶ SONEDE
- ▶ STEG
- ▶ Les sociétés privées pour la réalisation des sondages

L'évaluation des opportunités offertes dans le domaine des ressources en eaux

	Etudes d'ingénierie	Construction	Fourniture d'équipements	Entretien	Formation du personnel
Développement attendu	A	A	A	A	B
Opportunités pour les entreprises étrangères	A	C	A	C	B
Opportunités pour les entreprises privées tunisiennes	B	A	C	C	B
Opportunités de joint-venture	B	D	B	C	B
Marchés à long-terme	B	A	B	B	B
Niveau de compétition attendu	B	B	B	C	C
A: Excellent C: Moyen B: Bon D: Faible					

La demande

En général, la demande de ce secteur pendant la prochaine décennie peut être décomposée en deux parties: la première est l'édification des ouvrages de mobilisation nécessaires à la collecte de toutes les ressources en eaux actuellement identifiées:

- ▶ construction de 21 grands barrages (dont 1 est en voie d'achèvement)
- ▶ construction de 203 barrages collinaires
- ▶ réalisation de 1000 lacs collinaires dans le nord et le centre-ouest
- ▶ construction de 2000 ouvrages d'épandage au centre et au sud
- ▶ construction de 2000 ouvrages de décharge dans les zones où les nappes sont sur-exploitées
- ▶ réalisation sur tous les bassins versants de travaux de conservation des eaux et des sols

La seconde partie est la réalisation des sondages nécessaires à l'exploitation de la totalité de nos ressources en eaux souterraines actuellement identifiées:

- ▶ réalisation de 610 forages nouveaux
- ▶ réalisation de 500 forages de remplacement
- ▶ quantification de la demande de ce secteur s'élève à 1939 MDT, qui seront réparti comme suit:

Coût des différentes actions portant sur le développement des ressources en eaux
(en millions de dinars tunisiens)

I.	Ressources en eaux de surface	
I.1	Ouvrages de mobilisation	1.529
	▶ réalisation de 21 grands barrages	923
	▶ réalisation de 203 barrages collinaires	400
	▶ réalisation de 1000 lacs collinaires	88
	▶ réalisation des ouvrages d'épandage	188
I.2	Réseaux de mesures	
	▶ réseau pluviométrique et pluviographique (150 + 300)	10
	▶ réseau hydrométrique	2,5
	- 400 stations linimétriques sur oueds	
	- 100 stations téléphériques complètes	2,8
	- 300 stations de mesures (Génie Civile)	2,5
	▶ équipement spécial pour bassins expérimentaux	0,5
	- stations climatologiques, simulateurs de pluie	
	▶ appui logistique	0,6
		1,1
I.3	Système de contrôle et de suivi de la qualité	
	▶ équipement de mesures et d'enregistrement de la salinité	4
	▶ équipement de 20 laboratoires	0,4
	▶ jauges nucléaires et appareils de prélèvement pour mesurer la sédimentation dans les oueds	1,2
	▶ équipement de suivis de l'envasement des retenues des barrages	0,7
		0,6
	▶ appui logistique	1,1
I.4	Réseau d'annonce de crues	5
	▶ relais et postes émetteurs récepteurs	1,5
	▶ système de télémesures	2,0
	▶ appui logistique	1,5
I.A	Banque de données	
	▶ acquisition de matériel informatique	6
	▶ acquisition et développement de logiciels	3,5
	▶ images satellitaires et traitement	1,0
	Coût de la stratégie sur 10 ans:	
	▶ ouvrages de mobilisation	1.529
	▶ réseaux de mesures, de collecte, d'analyse, de protection et de prévision	25
	S/Coût Total	1.534

II.	Ressources en eaux souterraines	
II.1	Mobilisation de la totalité des ressources en eaux souterraines:	
II.1.1	610 nouveaux forages	60
II.1.2	500 forages de remplacement	45
II.2	Acquisition du matériel de contrôle et de suivi des travaux de sondages	0,495
II.3	Perfectionnement des équipes techniques et moyens logistiques	4,27
II.4	Prospection et identification des aquifères secondaires	2,0
	2500 sondages électriques	0,75
	250 sondages sismiques	0,75
	Etablissement de cartes	0,25
II.5	Réalisation de 1150 forages de reconnaissance	169.623
II.6	Réalisation de 2300 piézomètres	69
II.7	Réalisation de pompages d'essais et de modèles mathématiques d'exploitation des nappes	6,25
II.8	Recharge induite et alimentation artificielle des nappes (installation et équipement de 100 sites)	5,0
II.9	Réutilisation des eaux usées et réseau de contrôle de la qualité des eaux	18
II.10	Réutilisation des eaux de drainage Réseau de surveillance	2,4
II.11	Dessalement des eaux saumâtres	
	Inventaire des nappes salés	800.000
	Modèle de prévision	2
	Réseau de contrôle	3,6
II.12	Constitution d'un Corps d'Inspecteurs du domaine public hydraulique	1.725
	S/Coût total	385.063

Entités visitées

- A. Gouvernement (5)
 - 1. Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire (MEAT)
 - 2. Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE)
 - 3. Ministère de l'Équipement et de l'Habitat: Société d'Étude et de Promotion du Lac Sud de Tunis
 - 4. Ministère de l'Économie Nationale: Agence de Maîtrise de l'Énergie (AME)
 - 5. Ministère de l'Agriculture: Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux (SONEDE)

- B. Chambre Syndicale (1)
 - Chambre Syndicale des Exploitants des Carrières

- C. Décharges
 - 1. Industries (5)
 - a. CIOK--Tajerouine (ciment)
 - b. Compagnie des phosphates de Gafsa
 - c. Tanneries BEN ARAB-SFAX
 - d. Les grandes Carrières du Nord
 - e. Maghreb Carrelage

 - 2. Medical (1)
 - Centre hôpitalo-universitaire Sahloul-Sousse

 - 3. Emmagasinage et transport de produits chimiques (2)
 - a. C.P.G. Gafsa
 - b. SNCFT

 - 4. Commercial (1)
 - Magasin Général-Hammam Lif

 - 5. Construction (1)
 - Société Nationale Immobilière de Tunisie

- 6. Services municipaux (1)
Agence Municipale de Traitement et de Valorisation des Déchets

- 7. Entreprise de l'environnement (9)
 - a. Construction
Fabrication d'équipements (1)
Jugurtha Manutention
 - b. Provision, opération et maintien des équipements (3)
 - 1. STA Holding
 - 2. l'Installateur
 - 3. Groupe Loukil

 - c. Laboratoires d'Essai (3)
 - 1. Laboratoire de l'Environnement--ENIS--SFAX
 - 2. Institut Pasteur (pollution marine)
 - 3. Laboratoire de la Municipalité de Tunis (pollution de l'air)

 - d. Traitement (1)
Office Nationale d'Assainissement, Direction Régionale de Tunis (ONAS)

 - e. Recyclage (1)
A.M.T.V.D.

 - f. Formation/Education (2)
 - 1. Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis
 - 2. Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sfax

 - g. Finance/Banque (1)
Caisse de Prêt et de Soutien aux Collectivités Publiques Locales

 - h. Autres (2)
 - 1. Association des Anciens de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis
 - 2. Association Tunisienne de Protection de la Nature et de l'Environnement