

- **Importance de l'estimation du Coût de la Dégradation des Ressources En Eaux du Bassin Versant de la Medjerda**

Présentée Par Samir Kaabi  
Athènes, le 12 Novembre 2013

**Mécanisme de Soutien  
à la Gestion Intégrée Durable de l'Eau (SWIM- SM)**





**ITALIE**

Mer méditerranée

**ALGERIE**

**TUNISIE**

**LIBYE**



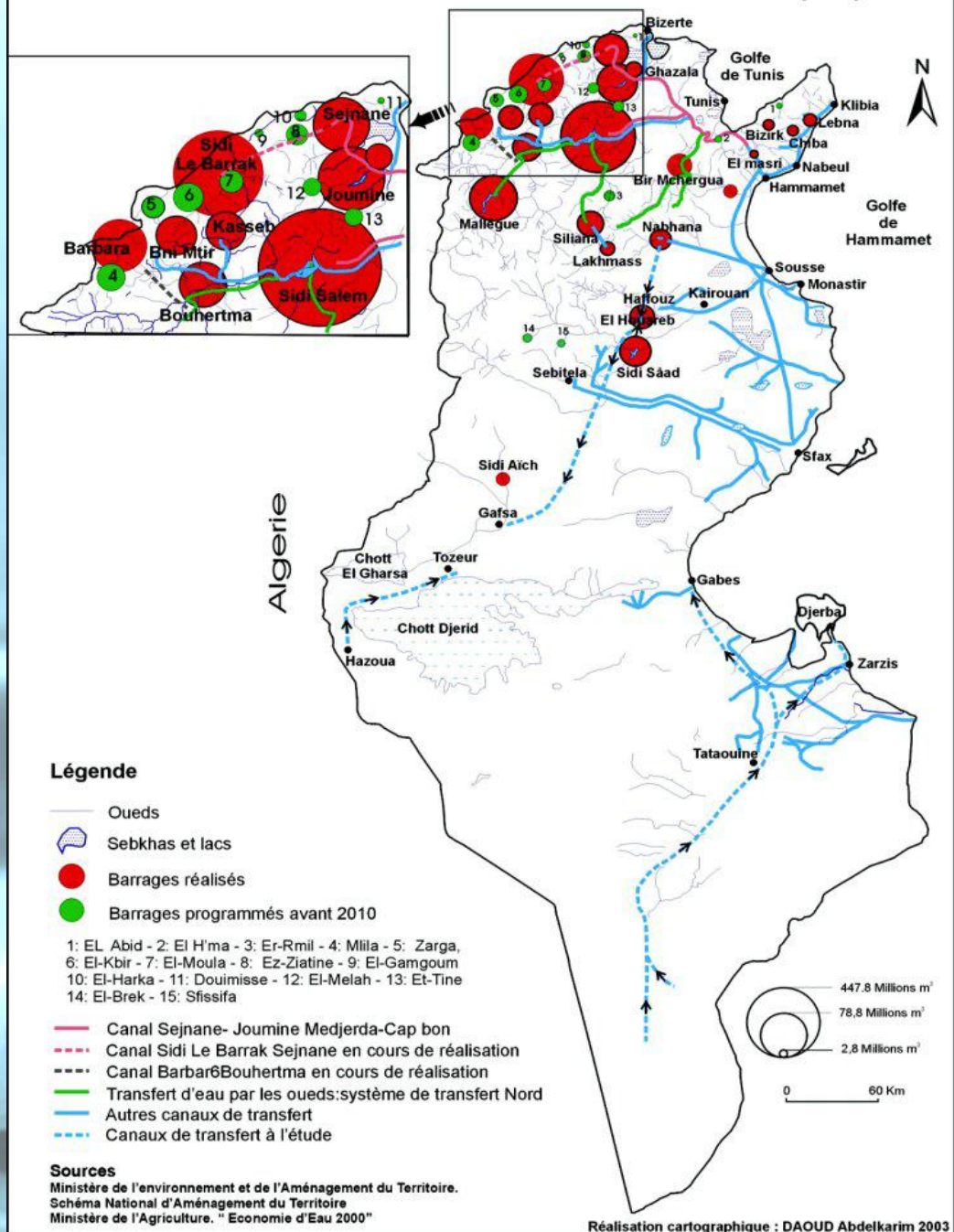
# TUNISIE

- **Surface : 164 000 Km<sup>2</sup>, avec un littoral de plus de 1300 Km**
- **Temps : Climat méditerranéen chaud et subtropicales sahariennes**
- **Population: 10.3 millions d'habitants (2007)**
- **La densité moyenne est 64 hab/Km<sup>2</sup> (max à Tunis : 2760 hab/Km<sup>2</sup>)**
- **Secteurs Economiques :**
  - **Agriculture : Céréales, Oliviers (15000 km 2)**
  - **Activité Industrielle: agro alimentaire, chimique et textile**
  - **Tourisme**

# la Tunisie un pays à fort stress hydrique

- ❑ PIB total : 63,4 milliards de \$EU
- ❑ Dotation d'eau en 2010: 472 m<sup>3</sup>/habitant/an
  - (moyenne mondiale: 6600 )
  - Dotation Projetée en 2030: 315 m<sup>3</sup>/habitant/an
- ❑ Potentiel Hydraulique: 4,5 milliards de m<sup>3</sup>
  - ❑ Eau de Surface : 2,7 milliard de m<sup>3</sup>
  - ❑ Eau Souterraine: 1,8 milliards de m<sup>3</sup>
  - ❑ 80% des ressources situées dans les bassins de Centre et du Nord
- ❑ Secteur Agricole: 10% du PIB, 16% d'e

# Mobilisation et transferts de l'eau en Tunisie : situation actuelle et perspectives



# Avec des sols dégradés et d'envasements des barrages.

- La superficie de terres arables par habitant (moins de 0,3 hectare) est parmi les plus faibles de la région méditerranéenne
- 4,2 millions d'hectares les terres plus ou moins affectées par des phénomènes d'érosion éolienne et hydrique
- Les terres à risques d'érosion (3,54 millions d'hectares) se concentrent principalement dans le Centre du pays (48%) et dans le Sud (36%)
- L'érosion et dégradation des sols lesquels sont l'une des causes principales de la sédimentation des barrages estimé à 16-19 millions de m<sup>3</sup> annuellement et la réduction de leur capacité de 0,8% annuellement.

# **Caractéristiques des Ressources en Eau : Eaux de Surface**

➤ **Les eaux de surface sont caractérisées par :**

**\* Une grande variation géographique:**

- **Le nord fournit 2090 millions de m<sup>3</sup> / an (82%) et contient le plus long fleuve du pays: Mejderda.**
- **Le centre fournit une moyenne annuelle de 250 millions de m<sup>3</sup> / an (9,2%).**
- **Le Sud de la Tunisie, qui représente 53% de la superficie totale des terres, apporte une contribution annuelle de 240 millions de m<sup>3</sup> / an (8,2%).**

# **Caractéristiques des Ressources en Eau : Eaux Souterraines**



## **Repartition géographique :**

- 29% situées dans le nord
- 25% situées dans le centre
- 46% situées dans le sud

## **Une salinité relativement élevée par rapport aux eaux de surface:**

- 20% de ces ressources ont une salinité inférieure à 1,5 g/l
- 47% ont une salinité comprise entre 1,5 et 3 g/l
- 33% ont une salinité supérieure à 3 g/l



# Pourquoi une Évaluation Économique des Ressources En Eaux



- La Tunisie demeure confrontée à une dotation en eau estimée à 472 m<sup>3</sup>/habitant et qui diminuera à 315 m<sup>3</sup>/habitant dans 20 ans la classant parmi les 17 pays les plus stressés hydrauliquement
- Les ressources naturelles de la Tunisie sont limitées, par leur quantité et, partiellement, par leur qualité et leurs potentialités réelles d'exploitation.
- Cependant la Tunisie a accompli d'importants résultats dans le domaine de la mobilisation des ressources en eaux, dans la conservation des eaux et des sols, de la lutte contre l'érosion, et la généralisation de l'eau potable avec un accès de presque 100% dans les zones urbaines et 94% dans les zones rurales et l'accès à l'assainissement urbain est de 99% alors qu'il n'est effectivement que de 5% en milieu rural.

# La Tunisie a aussi Alloué des Investissements Importants dans le Domaine de l'Eau



Les investissements publics pour le 11<sup>ème</sup> plan (2006-2011) ont été estimés à 2,2 milliards de DT:

- 56% de cette valeur allouée aux activités se rapportant à l'eau,
- 15% aux Activités Forestières, et
- 10% à la Conservation des Eaux et des Sols

# La Tunisie a Développé une nouvelle Stratégie de l'Eau



Cette Stratégie *est* dirigée principalement vers la mobilisation de l'approvisionnement et la gestion de la demande

Sa mise en oeuvre est à travers un programme sur dix ans ( 2001-2011) et basé sur trois pilliers:

- La gestion intégrée et la conservation des ressources en eau ;
- L'efficacité économique de l'utilisation de l'eau dans l'agriculture et;
- La restructuration des institutions et le renforcement de leurs capacités dans le secteur de l'eau

Une nouvelle stratégie de l'Eau jusqu'à 2050 est en cours de préparation

# Objectif de l'Etude et Résultats Attendus



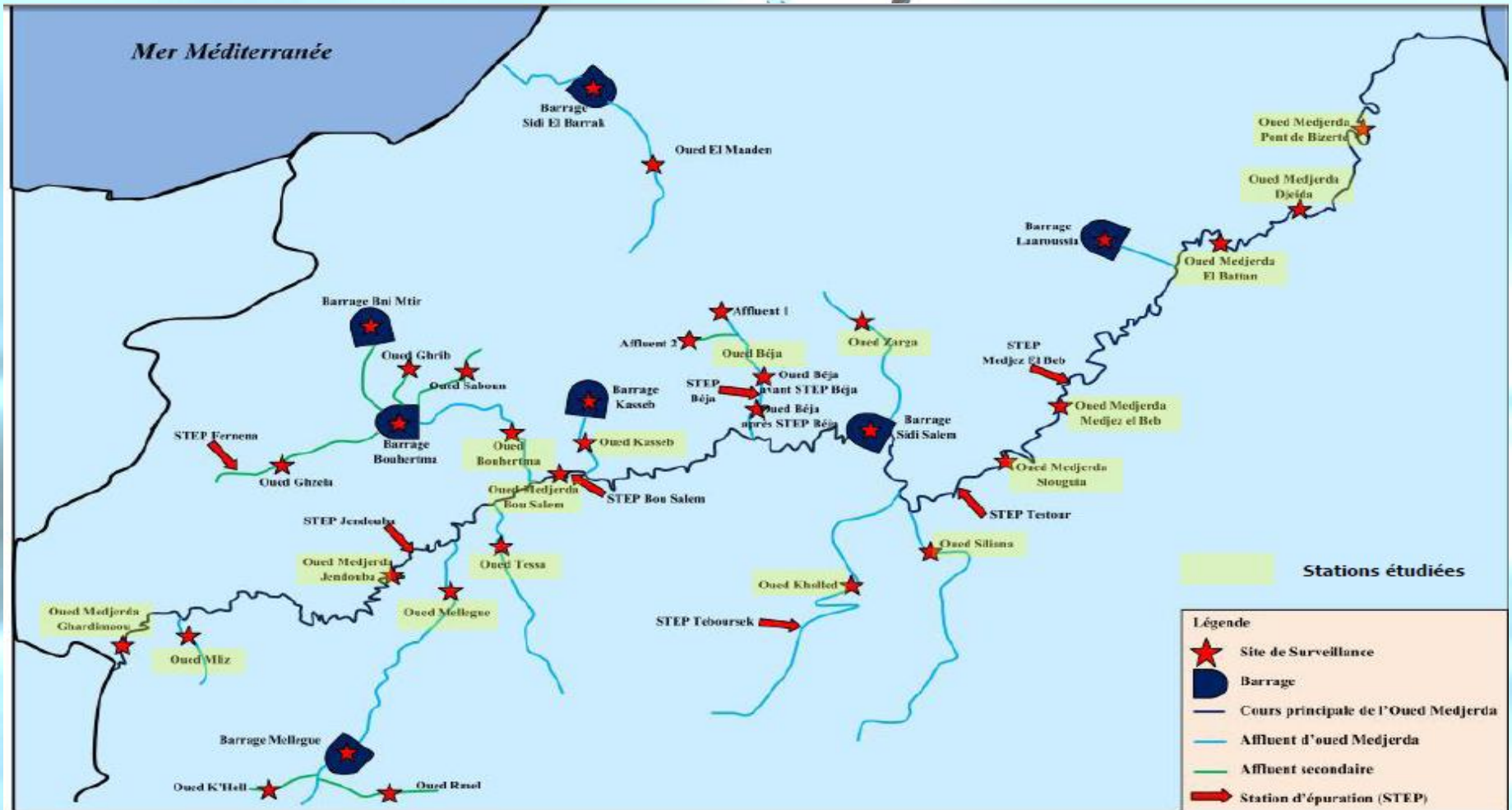
- L'objectif principal est d'évaluer le coût de la dégradation des ressources en eau au niveau du bassin versant de la Medjerda pour aider les décideurs à l'échelle nationale et locale à identifier des actions concrètes visant à améliorer la gestion de ce bassin par le biais du potentiel de financement des projets lié aux avantages environnementaux et à la réduction des externalités.
- Les résultats visés sont :
  - Un aperçu des aspects économiques des problèmes de gestion du bassin versant ;
  - Une évaluation du coût de la dégradation des ressources en eau dans le bassin de la Medjerda incluant la dégradation écologique et la salubrité de l'environnement ;
  - Une analyse économique des coûts de restauration pour certaines alternatives prioritaires; et
  - Des recommandations concrètes sous forme d'intervention afin d'intégrer les avantages sur l'environnement et d'améliorer la gestion de ce bassin.

# Caractéristiques du Bassin de la Medjerda



- ❑ Longueur du fleuve: 450 km en Algérie et en Tunisie dont 350 km en Tunisie.
- ❑ Superficie du bassin versant: 15.930 km<sup>2</sup>, soit 9,7% de la surface de la Tunisie.
- ❑ Couvre 5 gouvernorats: Jendouba, Béja, Le Kef, Siliana et Manouba Population: 1,4 millions d'habitants (13,2% de la population totale) dont 1 million d'habitants en milieu rural.
- ❑ Grands Ouvrages : 9 barrages avec une capacité de stockage de 1,4 milliards de m<sup>3</sup> et une production hydro-électrique de 89 MKw/an
- ❑ Détient 2/3 des eaux mobilisables de la Tunisie
- ❑ Agriculture : 25% du secteur agricole et la région la plus fertile de Tunisie. Emploi ~87500 personnes et contribue 50% de la production des denrées alimentaires
- ❑ Eau potable : Principale source pour 2,5 millions d'habitants comprenant les habitants de la Medjerda, du Grand Tunis et de ses Alentours

# Le Fleuve la Medjerda s'initie en Algérie et s'achève en Tunisie





# **SWIM-SM a inclus dans son plan de travail un Programme Régional sur le Coût de la Dégradation et de Restauration au niveau des Bassins Versants**

- La Gouvernance améliorée de l'eau et l'intégration des problématiques de l'eau dans les politiques sectorielles telles que les politiques des secteurs de l'agriculture, l'industrie, le tourisme, etc, et ce afin que l'eau devienne un élément important dans les politiques et les stratégies nationales de développement;
- Le Renforcement des institutions d'eau à travers le développement des programmes nationaux et régionaux de développement des capacités;
- L'Application des Plans de Gestion Durable de l'Eau en encourageant l'échange d'expériences entre les secteurs à forte consommation en eau;
- L'Identification et la diffusion des bonnes pratiques en matière de gestion de l'eau et de dépollution dans la région sud de la Méditerranée;
- Le Développement d'une stratégie de communication et de sensibilisation adaptée aux spécificités des institutions régionales et nationales clés concernées aussi bien à l'intérieur ou à l'extérieur du secteur de l'eau.
- Le Coût de la Dégradation et de Restauration est une activité sous la composante de la Gouvernance











# Cinq Domaines D 'Intervention Proposés



**La réorientation progressive de la politique d'intensification d'exploitation des ressources naturelles**, notamment dans le cadre de la mobilisation des ressources en eau.

- **Cette réorientation pourra se faire sur la base de critères qui incluent explicitement la performance économique et la dégradation et la rareté des ressources du bassin de la Medjerda.**
- **Ceci devra permettre d'une part une meilleure valorisation des ressources de l'eau et d'autre part intégrer les préoccupations de conservation du patrimoine « sols et eaux », et l'amélioration de leur productivité**

# Objectif de l'Etude et Résultats Attendus



- L'objectif principal est d'évaluer le coût de la dégradation des ressources en eau au niveau du bassin versant de la Medjerda pour aider les décideurs à l'échelle nationale et locale à identifier des actions concrètes visant à améliorer la gestion de ce bassin par le biais du potentiel de financement des projets lié aux avantages environnementaux et à la réduction des externalités.
- Les résultats visés sont :
  - Un aperçu des aspects économiques des problèmes de gestion du bassin versant ;
  - Une évaluation du coût de la dégradation des ressources en eau dans le bassin de la Medjerda incluant la dégradation écologique et la salubrité de l'environnement ;
  - Une analyse économique des coûts de restauration pour certaines alternatives prioritaires; et
  - Des recommandations concrètes sous forme d'intervention afin d'intégrer les avantages sur l'environnement et d'améliorer la gestion de ce bassin.

# Description de l'Étude



- Évaluer les coûts de la dégradation causée par la pollution des eaux, la salinité, les risques d'inondation et l'envasement des barrages. Plus particulièrement, elle estimera en terme monétaire l'impact de chaque problème sur tous les usages de l'eau dans les sites spécifiques de la rivière qui sont affectés par la pollution ou par la dégradation des ressources naturelles
- Entreprendre un analyse économique des interventions potentielles pour réduire la pollution de l'eau et la dégradation des ressources
- Identifier les mesures effectives et efficientes pour réduire la pollution et la dégradation des ressources naturelles et améliorer la qualité de l'eau de la rivière.

# L'Approche



Le coût de la dégradation des ressources en eau peut être envisagé comme une mesure du bien-être perdu en raison de la dégradation des ressources en eau. Une perte en termes de bien-être comprend, sans s'y limiter nécessairement :

- Une perte en termes de vie en bonne santé et de bien-être de la population (par exemple, le fardeau de la maladie) ;
- Des pertes économiques (par exemple, des revenus auxquels certains agents économiques ont dû renoncer) ; et
- Une perte en termes d'opportunités relatives à l'environnement et à l'eau (par exemple, une perte en termes de tourisme, de ressources halieutiques et de biodiversité).
- Ce coût représente une valeur monétaire sur les conséquences de la dégradation . Il représente
  - La quantification de la dégradation de l'eau (e.g. suivi de la qualité de l'eau)
  - La quantification des impacts de la dégradation sur les différents usages de l'eau (tel que la réduction de la production agricole due à la salinité)
  - L'estimation des impacts en terme monétaire (estimation de coût de la perte de productivité des sols)



# Les Bénéfices Anticipées



**En attribuant une valeur monétaire de la dégradation de l'eau au niveau du bassin versant de la Medjerda, l'étude :**

- Fournira une approche globale et holistique de l'évaluation des impacts de la dégradation de l'eau;
- Offrira un instrument utile pour classer les différents types de coûts de la dégradation en fonction de leur importance relative;
- Fournira aux décideurs un outil pour améliorer la gestion de l'eau intégrée des ressources au niveau des bassins versants
- Améliorera les possibilités d'investissement du gouvernement dans le gouvernorat / bassin versant / bassin et sous- bassin afin de réduire efficacement la dégradation de l'eau
- Permettra d'associer les parties prenantes et groupes d'intérêt dans l'identification des problèmes de l'eau, la définition des plans d'assainissement et la préparation des plans d'investissement


# Conclusions Générales de l'Etude

- La priorité donnée aux investissements visant d'abord l'amélioration du cadre de vie urbain et en ne fournissant pas autant d'investissements et d'institutions pour l'amélioration du cadre de vie du milieu rural alors que le bassin de la Medjerda possède un tissu rural ;
- Les appréciations qualitatives des impacts sur les ressources naturelles sont généralement bien cernées d'un point de vue technique, cependant, les évaluations économiques de ces impacts sont quasiment inexistantes ; et
- La « sectorisation » de la prise de décision du fait que les questions environnementales relèvent uniquement des compétences des autorités environnementales du pays et sont traitées au titre d'avis ou de conseil et ceci, faute d'intégrations et de réflexions « transversales » et de la responsabilisation précise d'institutions existantes pour atteindre les objectifs globaux du développement durable dans le bassin de la Medjerda.

# Cinq Domaines D 'Intervention Proposés (ctd)

- **La focalisation en premier lieu sur des investissements efficaces pour le contrôle de la pollution domestique dans les milieux ruraux et périurbains** qui ont été négligés dans le passé. La priorité serait que :
  - l'État investisse d'abord dans l'extension de l'eau potable et de l'assainissement dans le milieu rural du bassin où la pauvreté est prédominante, en utilisant des technologies appropriées. Les conclusions de cette étude permettront à l'ONAS de développer la stratégie de l'assainissement basée sur des éléments économiques et environnementaux persuasifs et munis des indicateurs de suivi tels que la diminution du coût de la dégradation des ressources en eau.
  - Les investissements projetés par l'ANGEd avec l'assistance de la KfW devraient inclure non seulement le type d'enfouissement traditionnel mais aussi la génération des revenus additionnels en forme d'électricité ainsi que le traitement et la fermeture des dépotoirs sauvages du bassin de la Medjerda

# Programme de gestion intégrée des déchets dans le bassin versant de la Medjerda



- Financé par la KFW (32 MDT)
- Préparation des études de gestion des déchets dans le Bassin versant (tous les déchets municipaux)
- Préparation des dossiers d'appel d'offres pour l'exécution des décharges contrôlées et des stations de traitements mécanobiologiques
- Préparations des études d'impacts des décharges et des centres de transferts
- Préparations des études d'exécutions des EIE et des dossiers d'appel d'offres pour l'exécution des centres de transferts dans les municipalités et des plateformes dans les zones rurales
- Préparations des dossiers d'appel d'offre de l'assistance technique pour les travaux

# **Programme de gestion intégrée des déchets dans le bassin versant de la Medjerda (Gouvernorat de Béja ,Jendouba,Siliana et Kef)**

- Gestion actuelle: les anciennes décharges de Béja , Medjez El bab , Jendouba et Siliana sont exploitées par l'ANGED
- Le reste des communes exploite des décharges anarchiques en attendant l'entrée en activité du programme de gestion intégrée des déchets dans le bassin versant de la Medjerda

A high-speed photograph of a water droplet falling into a pool of water. The droplet is suspended in mid-air above the surface, which is beginning to ripple. The background is a soft, light blue gradient.

- **Décharges contrôlées:**

- décharge commune pour Kef et Siliana
- Décharge commune pour Béja et Jendouba
- Option pour une décharge pour Tabarka et environs
- En cours de discussion pour des décharges avec traitements mécanobiologiques

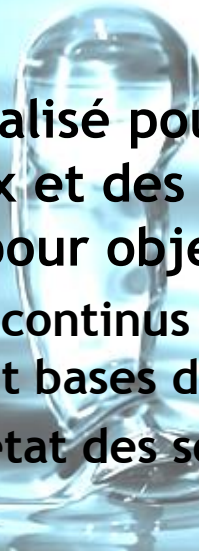
- **Centres de transferts:**

- 37 centres de transferts et 40 plates formes dans les zones rurales
- En cours de préparations des études d'exécution et des EIE et des dossiers d'appel d'offre pour l'exécution



- **Hypothèses de desserte par l'ONAS**
- **Population prise en charge par l'ONAS en zones urbaines**
- % de prise en charge en 2011 90,3%
- % de prise en charge en 2030 100%
- Population prise en charge par l'ONAS en 2011 6 409 000
- **Population branchée au réseau ONAS en zones urbaines**
- Taux de branchement en milieu urbain 84,70%
- Population desservie en 2011 5 428 423
- Taux de branchement urbain 2016 92%
- Taux de branchement urbain 2021 95%
- Taux de branchement urbain 2030 98,5%
- **Population branchée au réseau ONAS en zones rurales**
- Population desservie par l'ONAS en 2011 183 000
- % de desserte en 2011 5,10%
- % de desserte en 2020 10%
- % de desserte en 2030 15%

# Cinq Domaines D 'Intervention Proposés (ctd)



- La planification des interventions en amont susceptibles de réduire l'envasement des barrages afin de dériver les déterminants de l'envasement et d'évaluer l'impact exact de la lutte antiérosive qui concerne la maîtrise et la mobilisation des eaux de surface et adapter les techniques antiérosives en vue de leur utilisation effective par les exploitants.
- Un réseau d'information décentralisé pour l'observation, le suivi, la surveillance continue des milieux et des ressources naturelles du bassin de la Medjerda. Ce réseau aura pour objectif de :
  - définir et valider des protocoles continus d'échange et de coopération avec d'autres sources d'information et bases de données.
  - entreprendre des mesures de l'état des sols et des eaux( déjà commencé sous le PISEAU et COPEAU),
  - refléter la compréhension et l'évaluation du milieu et ses impacts sur la santé et la dégradation du capital naturel ;
  - fournir à tout usager, toutes les informations et données sur la nature et qualité des eaux et des sols ainsi que les contraintes et incitations



# Projet du code des eaux



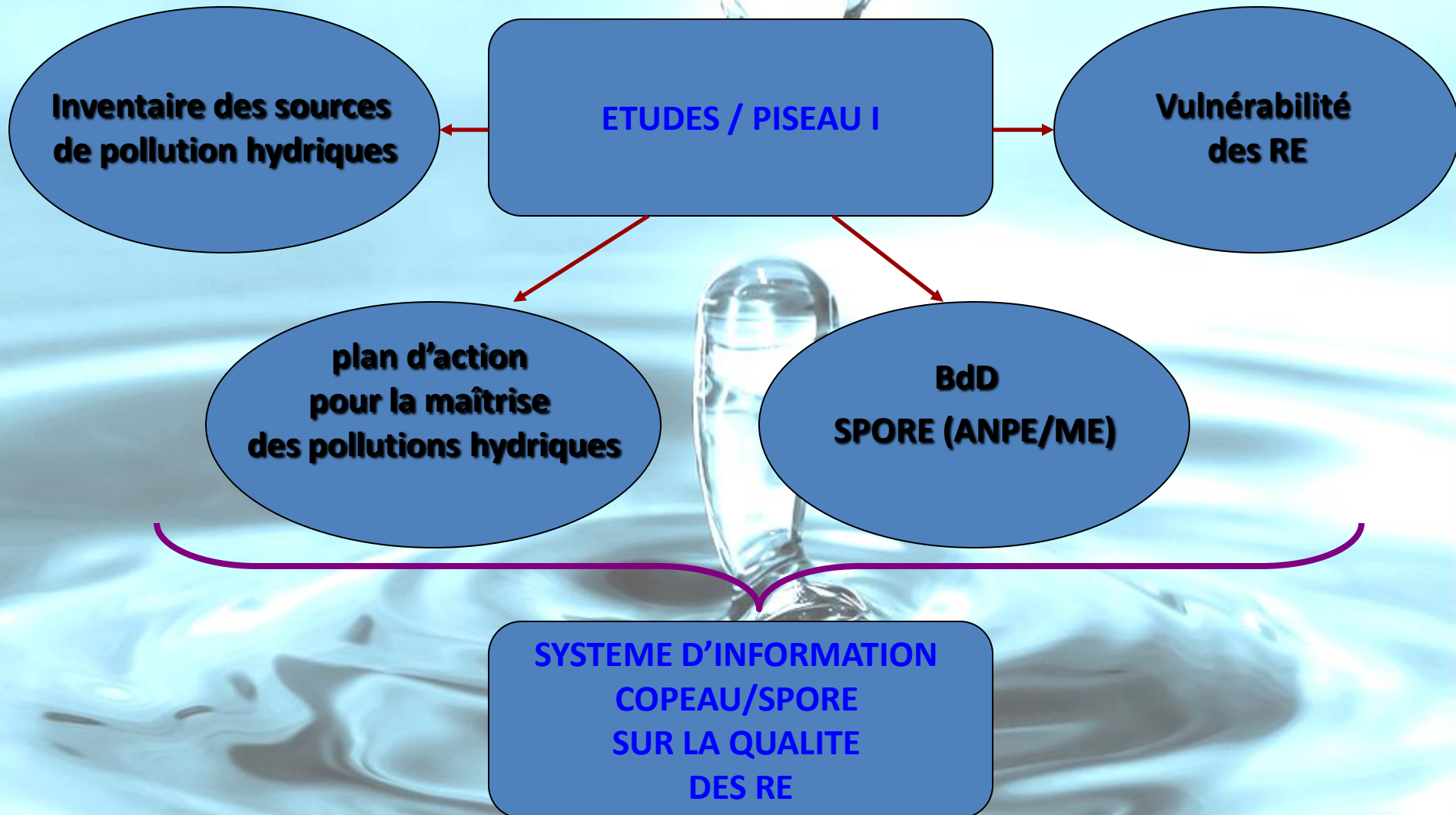
- **Article deux** :Le droit à l'eau potable et à l'assainissement est essentiel à la vie et à l'exercice des droits de l'homme. Les autorités compétentes doivent intensifier leurs efforts aux niveaux central, régional et local pour fournir de l'eau potable et de l'assainissement et les rendre accessibles à tous.
- **Article 3**: « ... la gouvernance de l'eau permet la coordination et la coopération réelle entre les différents intervenants à l'échelle nationale , régionale et locale et leurs participations dans le processus de gestion de cette ressource avec responsabilité et solidarité entre les citoyens. »
- **Article4**: la gestion intégrée des ressources en eau vise essentiellement : la mise en valeur des toutes les formes de ressources qui contribuent dans le cycle naturel et humain de l'eau ; l'orientation des investissements et l'encouragement des utilisations équilibrées et équitables et durables des ressources ;à consacrer la gestion de l'eau dans un cadre géographique respectant l'unicité de cette ressource en prenant en compte les risques sur l'eau.
- **Article 35**: Au niveau des bassins hydrologiques ou groupe de bassins ,la protection et la gestion intégrée des ressources en eau peuvent être exercées par une structure de coordination ou de gestion .Les prérogatives de cette structure et sa création et son fonctionnement seront définis par un décret après l'avis du Conseil Supérieur de l'Eau



# Cinq Domaines D 'Intervention Proposés (ctd)

- Une dimension d'action horizontale pour une réflexion globale et intégrée sur la gestion de l'eau dans le bassin versant de la Medjerda est fortement recommandée
- Les actions de mises en place soient soutenues par un groupe permanent établi au sein du MdA et qui rassemblerait l'ensemble des sources d'information et des expertises techniques et scientifiques provenant, du même ministère et ses institutions (SONEDE, INAT, CRDA, ODESYPARO), et des départements extérieurs impliqués tels que le MdE (ONAS, ANGed, CITET), et le MdSP et les représentants des usagers
- Ce groupe permanent des politiques et suivi du bassin de la Medjerda peut être établi sous l'égide de la Direction Générale du Bureau de la Planification et des Équilibres Hydrauliques du MdA
  - développer une expertise de l'évaluation des avantages et dommages et en économie de l'eau et un conseil dans les modes et moyens de l'intégration de cet aspect dans les programmes et stratégies sectorielles de développement ; et
  - mettre en place un système d'évaluation et de suivi pour les investissements et activités du bassin

# SYSTEME D'INFORMATION COPEAU/SPORE

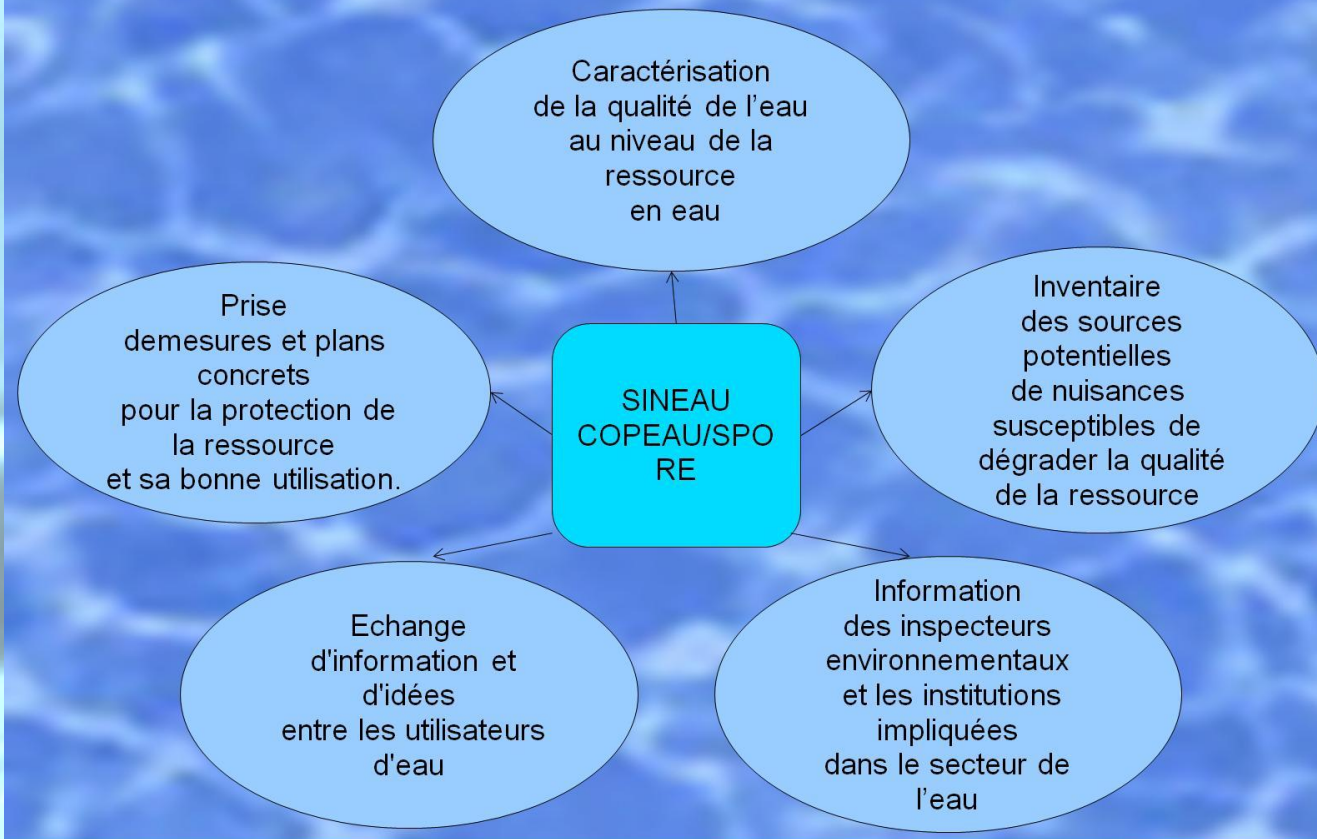


# INTEGRATION DU COPEAU/SPORE DANS SINEAU

Partant du principe de la gestion intégrée des ressources en eau qui impose la surveillance et le suivi de l'état des milieux hydriques pour une meilleure maîtrise de la protection de la ressource en eau contre toute forme de pollution, l'ANPE est devenu l'un des contributeurs initiaux au projet de SINEAU et ceci grâce à son système COPEAU/SPORE qui sera hébergé au sein de SINEAU avec SYGREAU (Système de Gestion des Ressources en EAU) et SISOL (Système d'Information sur les SOLs).



# RESULTATS ATTENDUS



# L'Observatoire Tunisien de l'Environnement et du Développement Durable (OTEDD)

- L'OTEDD, créé depuis 1995, est un dispositif de suivi de l'état de l'environnement et de son interaction avec le développement.
- L'OTEDD est l'instance nationale chargée du développement des indicateurs de l'environnement et du développement durable.
- Parmi les missions de L'OTEDD :
  - Développer et mettre en place des systèmes d'informations relatifs à l'environnement et au développement durable.
    - Produire périodiquement des rapports et différents documents sur l'état de l'environnement et des ressources naturelles.
    - Produire des statistiques et indicateurs sur l'environnement et le développement, notamment les indicateurs de l'environnement et du développement durable.
    - Réaliser des études thématiques et sectorielles.



- . L'OTEDD a ainsi les missions suivantes:
  - Collecter, traiter et diffuser les informations nationales relatives à l'environnement.
  - Produire des statistiques et indicateurs sur l'environnement et le développement, notamment les indicateurs de développement durable.
  - Développer et mettre en place, avec les acteurs concernés, des réseaux de surveillance et de mesure de l'état de l'environnement.
  - Développer une comptabilité nationale de l'environnement et des ressources naturelles.
  - Participer à la planification nationale en matière de développement durable, notamment par l'élaboration de prévisions et d'études prospectives sur l'environnement et le développement.
  - Contribuer à l'ancrage du concept de développement durable dans les processus de planification et de prise de décision et ce, à travers la sensibilisation et la formation.





**LES INDICATEURS DE L'ENVIRONNEMENT  
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE**

***OUTILS D'AIDE A LA DECISION***

# Rapport national sur l'état de l'environnement publié depuis 1993 dans les trois langues : arabe, français et anglais



# Les indicateurs du développement durable



Les indicateurs représentent une autre forme d'outils d'information environnementale tout en utilisant des formes agrégées et simplifiées des données statistiques.

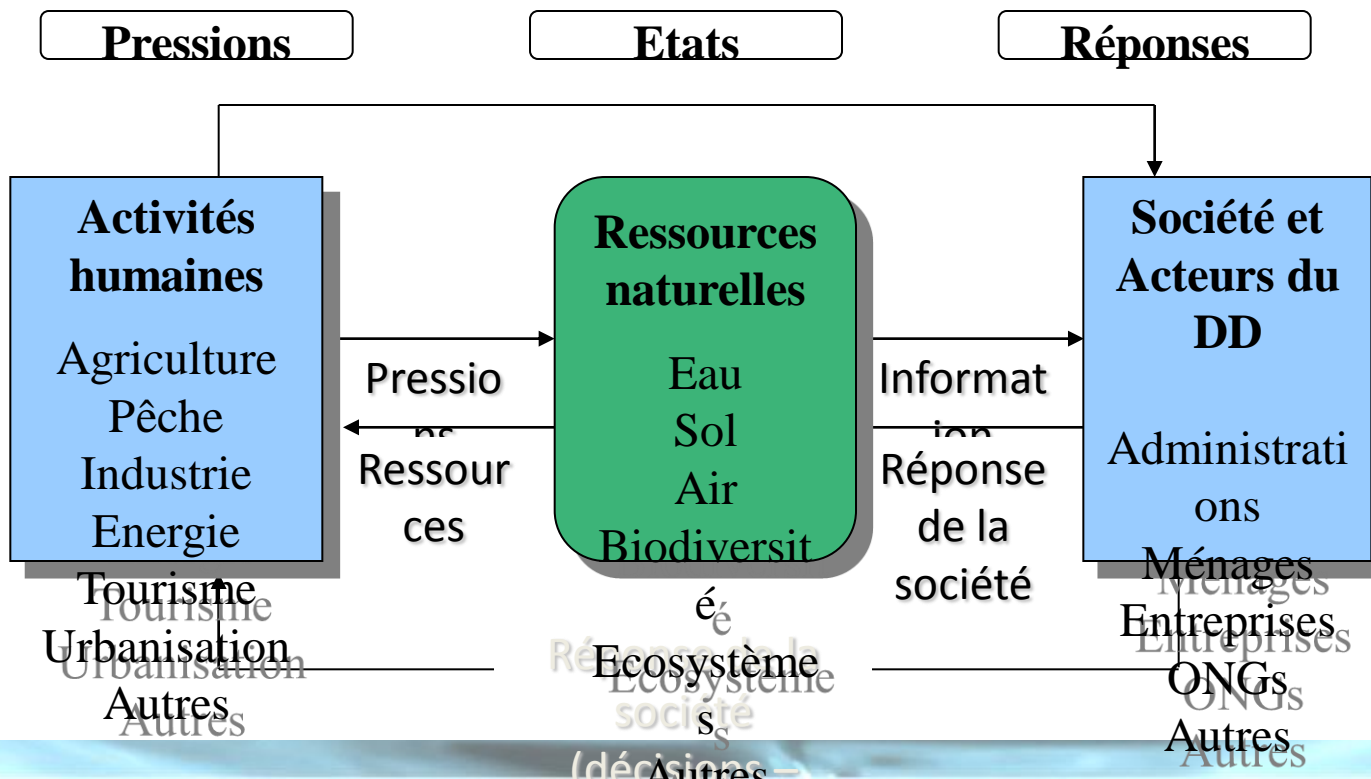
Rio 1992 : l'accent a été mis sur la nécessité d'élaborer des indicateurs du développement durable (Action 21, chapitre 40).

La Tunisie s'est engagée à se doter d'un ensemble d'indicateurs économiques, sociaux et environnementaux, harmonisés, et susceptibles de rendre compte des efforts nationaux vers la durabilité.

# STRUCTURE DES INDICATEURS

- Les indicateurs sont structurés selon le cadre Pression-Etat-Réponse.
- Ce cadre suit une logique cause-effet-réponse sociale.
- Il cherche à relier les causes de changements environnementaux (pressions) à leurs effets (Etat), et aux politiques, actions mises en place pour faire face à ces changements (Réponse).

Cadre : Pressions-Etats-Réponses



# Les indicateurs nationaux du développement durable en Tunisie

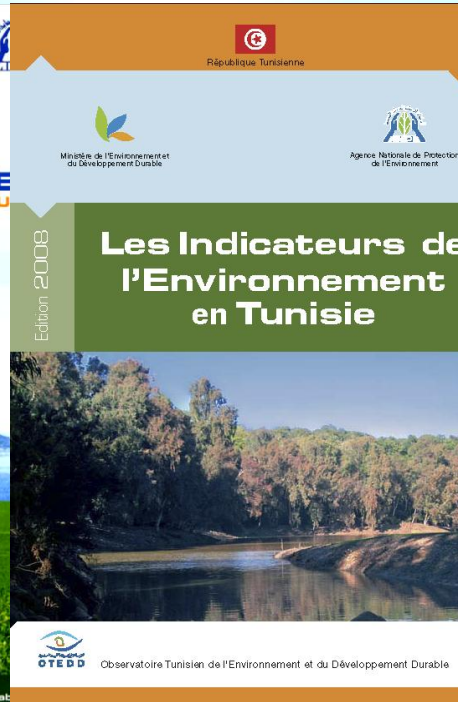
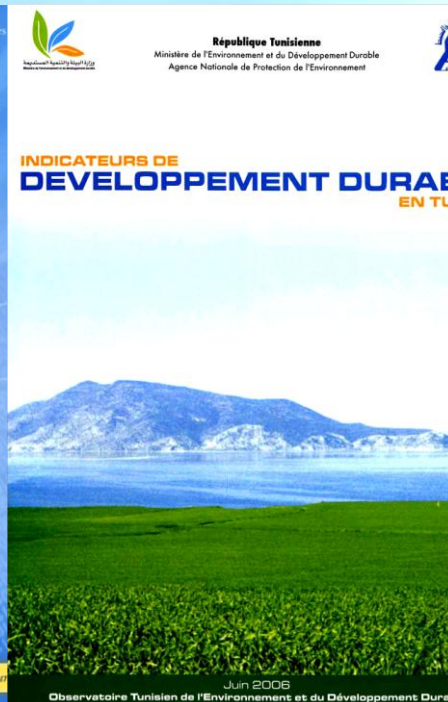
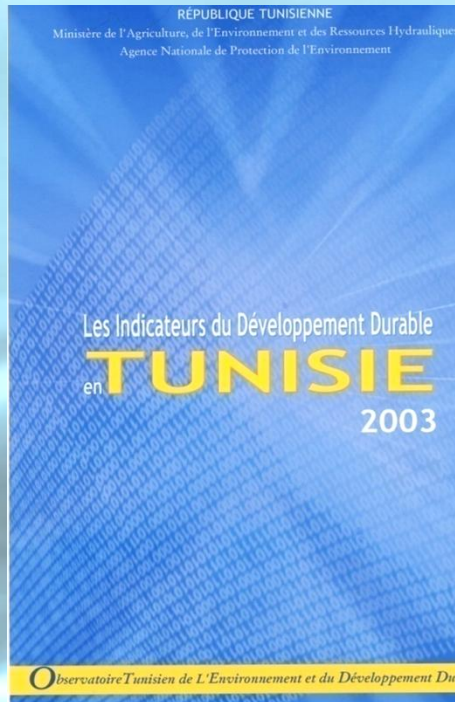
Ces indicateurs ont fait l'objet d'une série de publications en :

2003

2006

2008

2010



# Les indicateurs sectoriels du développement durable de la Tunisie

- ❖ Pour une meilleure intégration de la dimension environnementale dans les secteurs socio-économiques l'OTED a entrepris l'élaboration d'une série de rapports et de guides sectoriels qui ont concerné
- ➔
- ❖ Chaque rapport et guide présente la situation du secteur en question, les défis et les perspectives de sa durabilité, propose des objectifs et des mesures pour assurer la durabilité du secteur et une batterie d'indicateurs qui permettra d'assurer le suivi de sa durabilité.

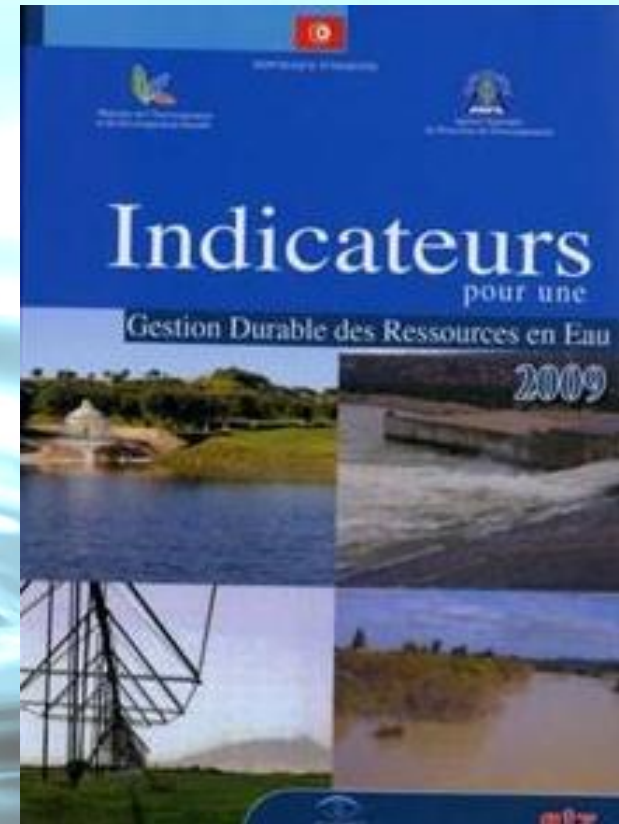


# Les indicateurs sectoriels du développement durable de la Tunisie



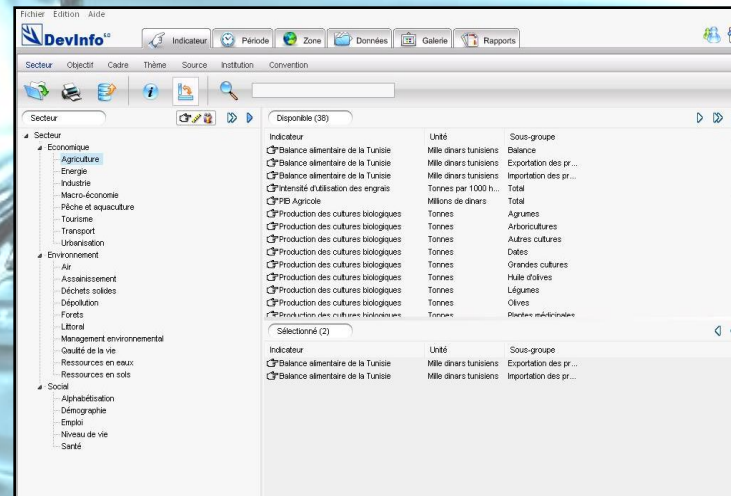
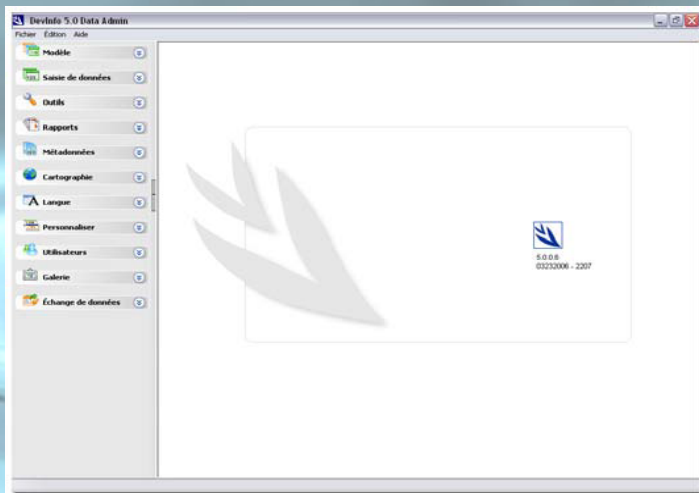
## Secteur de l'eau

1. Disponibilité moyenne en eau par habitant et par an tout usage confondu
2. Niveau d'impact de la sécheresse sur la productivité agricole
3. Disponibilité moyenne de la ressource par habitant et par an dans les principales régions socioéconomiques du pays
4. Evolution de l'utilisation totale en eau
5. Evolution de la consommation d'eau potable
6. Taux d'utilisation de l'eau par secteur économique
7. Consommation spécifique journalière d'eau potable par habitant desservi
8. Part de la population ayant accès de façon durable à une eau potable
9. Part des eaux potables distribuées, non conformes aux normes de qualité (Analyses bactériologiques)
10. Répartition géographique en fonction de la salinité de l'eau potable distribuée
11. La part des dépenses de l'eau dans les dépenses totales
12. Part de la population ayant un accès à un système d'assainissement adéquat
13. Consommation spécifique moyenne d'eau par hectare irrigué et par région
14. Superficie équipée en systèmes modernes d'irrigation
15. Valeur ajoutée par mètre cube alloué en agriculture irriguée
16. Taux de recouvrement du coût de l'eau (total et par secteur)
17. Indice de régulation
18. Taux d'envasement des réserves de barrages
19. Taux moyen de perte annuelle d'eau de surface mobilisée suite à l'évaporation
20. Indice d'exploitation des ressources renouvelables
21. Indice de production d'eau non durable
22. Indice d'efficacité de l'eau potable
23. Demande en eau totale et par secteur, rapportée au PIB
24. Taux d'eaux usées brutes urbaines rejetées dans le milieu récepteur
25. Potentiel en eau issue du dessalement en m<sup>3</sup> par habitant et par an
26. Quantité et taux d'eaux usées traitées réutilisées
27. Taux d'utilisation des eaux non conventionnelles
28. Taux de satisfaction des besoins en eau des différents écosystèmes



# La base de données pour la gestion des IDD

L'application "DevInfo" permet de créer des bases de données qui peuvent être visualisées grâce à l'application Utilisateurs. DevInfo est un système avancé de gestion de bases de données permettant de suivre les engagements en matière de développement durable. Il a été adopté par l'ONU pour ses rapports sur les progrès accomplis en vue de la réalisation des objectifs du Millénaire. Grâce à DevInfo, il vous suffit de quelques clics pour établir des faits qui vous aideront à prendre des décisions.





# Les Systèmes d'Informations Géographiques (SIG) Et Les indicateurs

Pour répondre à ses besoins de traitement des données géoréférencées, l'OTEDD possède une unité de Système d'Informations Géographiques disposant d'une base de données localisées assez riche sur le territoire national gérée par le logiciel ArcGIS.

Pour l'élaboration des indicateurs, on distingue deux principales utilisations des outils SIG :

- ❑ Illustration cartographique des indicateurs : les outils SIG sont utilisés pour visualiser la répartition spatiale d'un indicateur sur une zone géographique.
- ❑ Calcul des indicateurs : les outils SIG sont utilisés dans le processus de conception et de calcul des indicateurs et particulièrement spatiaux.



**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**

