

**CONFÉRENCE DES DIRECTEURS DE L'EAU
DES PAYS EURO-MEDITERRANÉENS
ET DE L'EUROPE DU SUD-EST**

**ETAT, DEFIS MAJEURS ET AXES
STRATEGIQUES DU SECTEUR DE L'EAU
EN TUNISIE**

Mekki HAMZA

DIRECTION GÉNÉRALE DES RESSOURCES EN EAU - MARH



Athènes, les 6 & 7 novembre 2006



Gouvernement Hellénique
Ministère de l'Environnement
Ministère des Affaires
Étrangères



**Commission
de l'UE**
DG Environnement
DG AidCo



Composante
Méditerranéenne de
l'Initiative de l'UE pour
l'Eau Commission de l'UE



EUROMED
Partenariat
Euro- Méditerranéen



Système Euro-
Méditerranéen
d'Information sur les
savoir-faire dans le
domaine de l'Eau



Unité Régionale de
Suivi et de Soutien
Programme MEDA-Eau

Etat, défis majeurs et axes stratégiques du secteur de l'eau en Tunisie

1 – Contexte géographique, social et climatique

2 – Etat des ressources hydriques

3 – La gestion intégrée des ressources en eau, l'approvisionnement en eau et l'assainissement.

4 – Processus continus et financement : GIRE, Approvisionnement en eau et Assainissement

5 – Situation présente, besoins et défis,

6 – Plans futurs



1-Contexte géographique, social et climatique

□Caractéristiques géographiques et climatiques

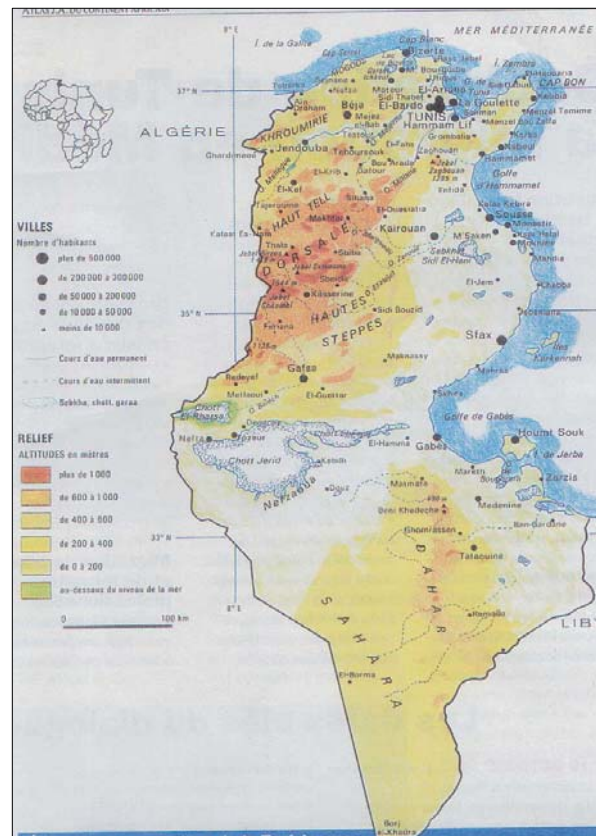
Caractéristique	Unité	Valeur
Superficie totale	Km ²	164150
Altitude maximale	Mètre	1544
Altitude moyenne	Mètre	744
Longueur totale de la côte	Km	1300
Longueur de la principale rivière (Medjerda)	Km	484
Superficie du principal lac (Ichkeul)	Km ²	87
Précipitation moyenne	mm	300
Décembre	Celsius	12°C
Juillet	Celsius	30°C



1-Contexte géographique, social et climatique

□Caractéristiques géographiques et climatiques

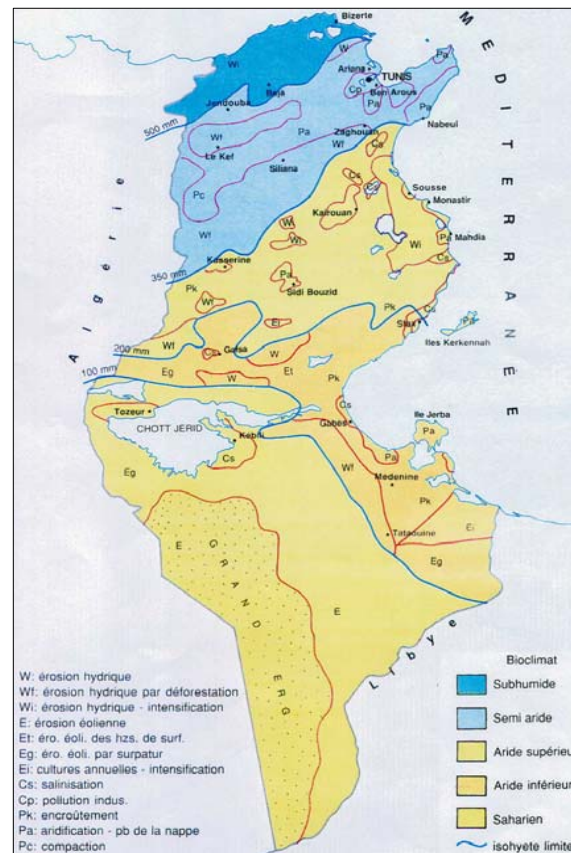
■Relief



1-Contexte géographique, social et climatique

□Caractéristiques géographiques et climatiques

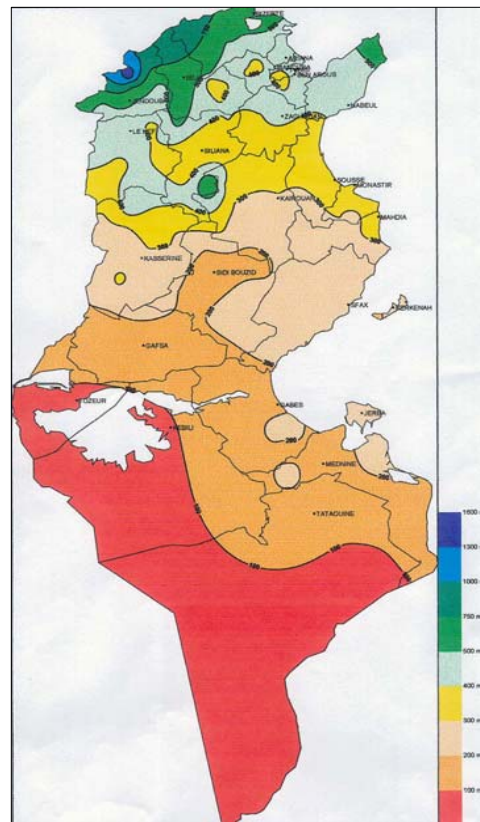
■Climat



1-Contexte géographique, social et climatique

□Caractéristiques géographiques et climatiques

▪Pluviométrie



1-Contexte géographique, social et économique

□Caractéristiques démographiques et économiques

Tableau : Population et taux de croissance annuel moyen selon les derniers recensements

Année	1956	1966	1975	1984	1994	2004
Total population						
Population en milliers	3783.2	4533.3	5588.2	6966.2	8785.4	9910.9
Taux de croissance annuel moyen	1.83%	2.35%	2.48%	2.35%	1.21%	
Milieu urbain						
Population en milliers		1819.7	2655.8	3680.8	5316.8	6429.5
Taux d'urbanisation		40.1%	47.5%	52.8%	61.0%	64.9%
Taux de croissance annuel moyen		4.29%	3.69%	3.83%	1.83%	



1-Contexte géographique, social et économique

□Caractéristiques démographiques et économiques

▪Indicateurs économiques

- Taux de croissance économique : 4.2 %
- Revenu net par habitant : 3650 DT
- PIB (aux prix courants) : 36.500 millions de dinars
- Inflation : 2%
- Espérance de vie : 73 ans
- Taux de croissance de la population : 1.08 %
- Indice synthétique de fécondité : 2.002



2-Etat des ressources hydriques

□Disponibilité en eau

La Tunisie se place dans la catégorie des pays les moins dotés en ressources en eau dans le bassin méditerranéen. En effet, pour une population de dix millions d'habitants, la dotation moyenne par habitant et par an est estimée à **450m³**. Ce chiffre est appelé à diminuer progressivement pour atteindre 350 m³ par habitant en l'an 2030 pour une population de 12 millions d'habitants.

Tableau : Ressources en eau

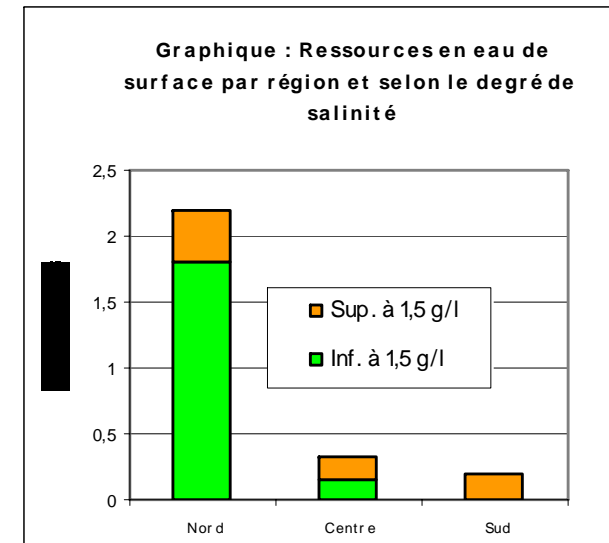
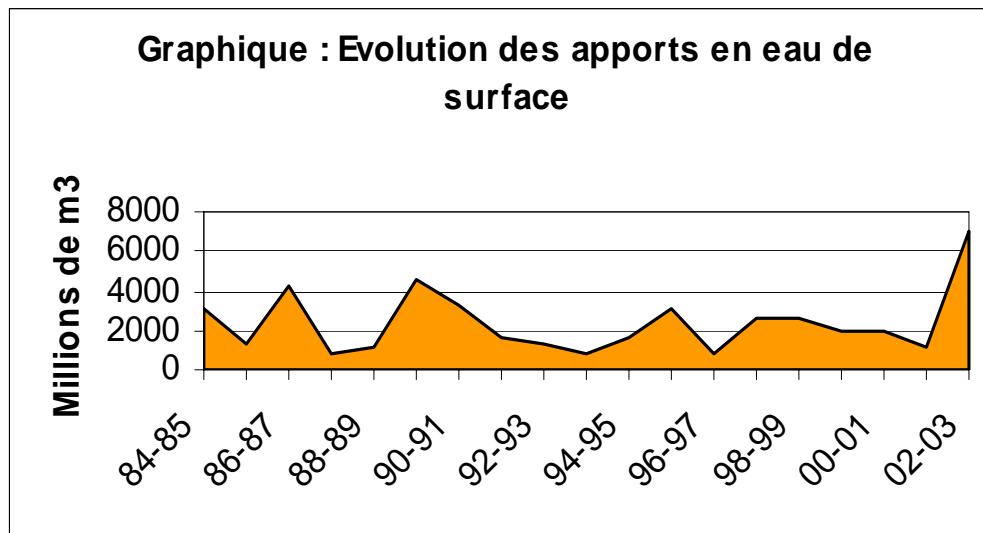
Types de ressources en eau	Moyenne annuelle à long terme (Unité : million m ³)
Précipitation	36000
Evapotranspiration	31830
Ressources internes	4170
Apport externe réel	420
Flux sortant réel	420
Total des ressources en eaux douces	4170
Eaux souterraines renouvelables disponibles pour prélèvements annuels	1486
Ressources en eaux de surface disponibles à 95% du temps	2100
Eaux souterraines non renouvelables exploitées	650



2-Etat des ressources hydriques

□Disponibilité en eau

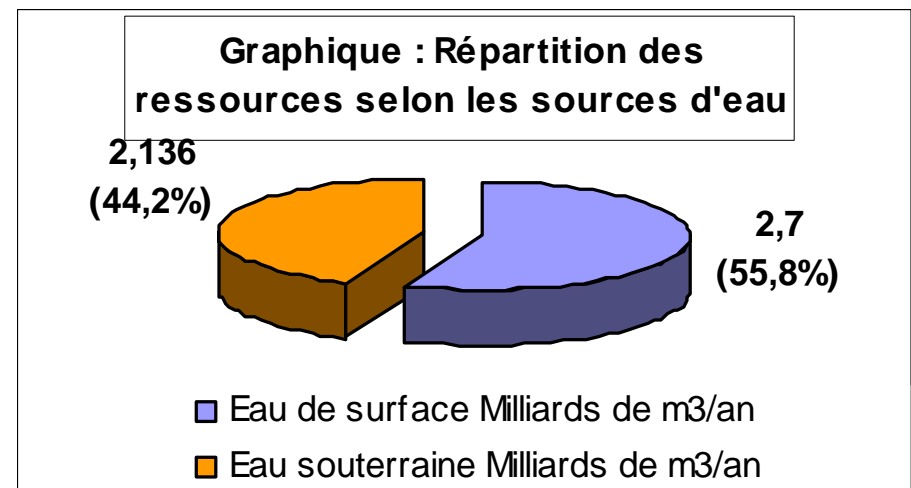
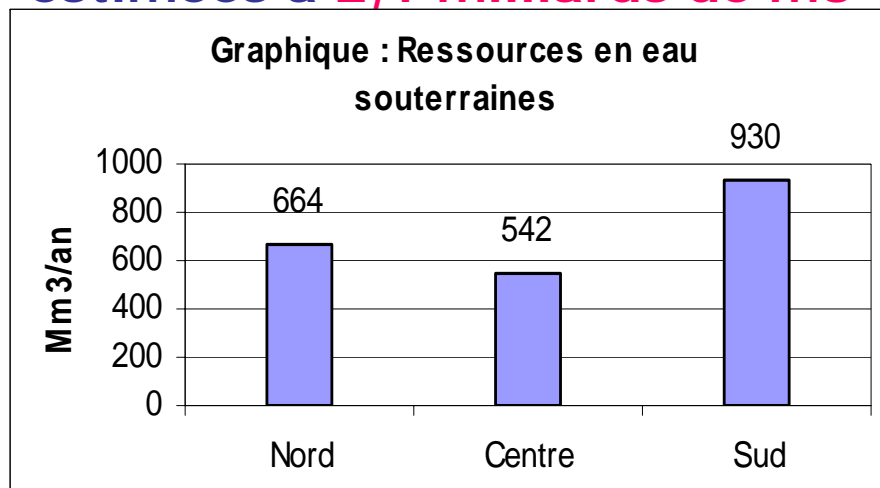
Les **ressources en eau de surface** sont très variables dans le temps et dans l'espace. La moyenne interannuelle des apports en eau de surface est estimée à **2,7 milliards de m³ par an** dont 80 % proviennent des régions du nord du pays.



2-Etat des ressources hydriques

□ Disponibilité en eau

Les **ressources en eau souterraines** moyennes annuelles sont estimées à **2,1 milliards de m³**



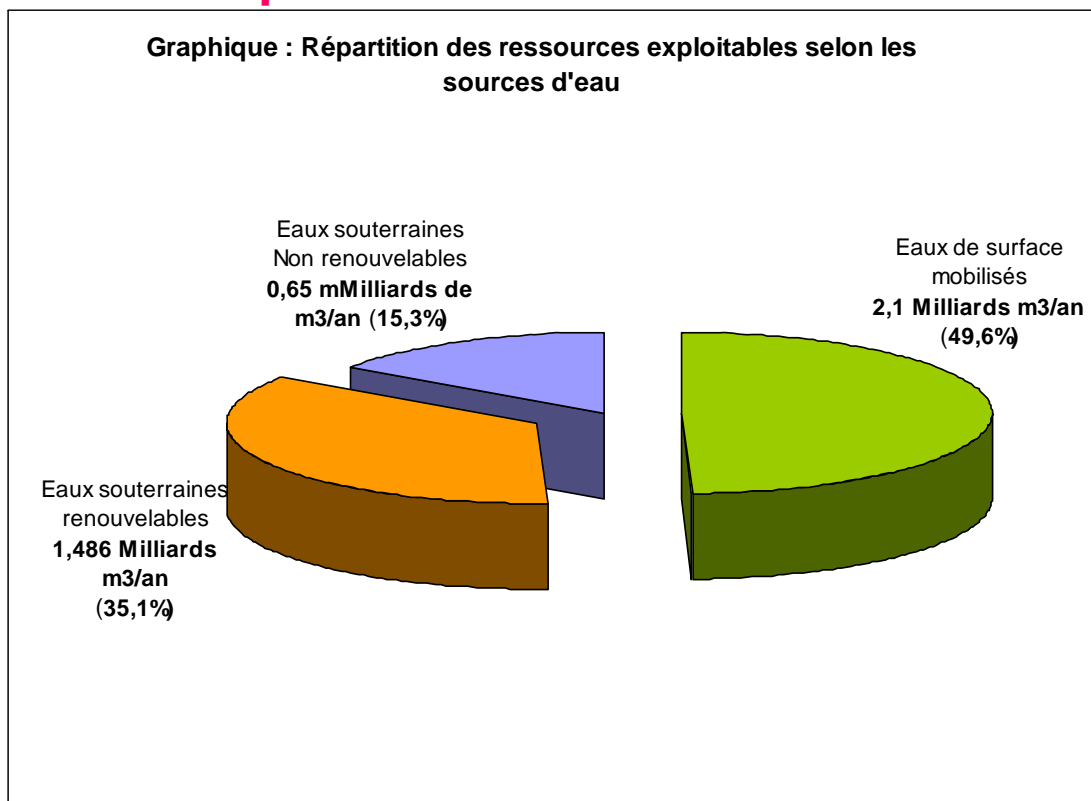
Ainsi, le total des ressources eau de la Tunisie est estimé en moyenne à 4836 millions de m³ dont 2136 millions de m³ comme eaux souterraines soit 44,2% et 2700 millions de m³ comme eaux de surface soit 55,8%.



2-Etat des ressources hydriques

□Disponibilité en eau

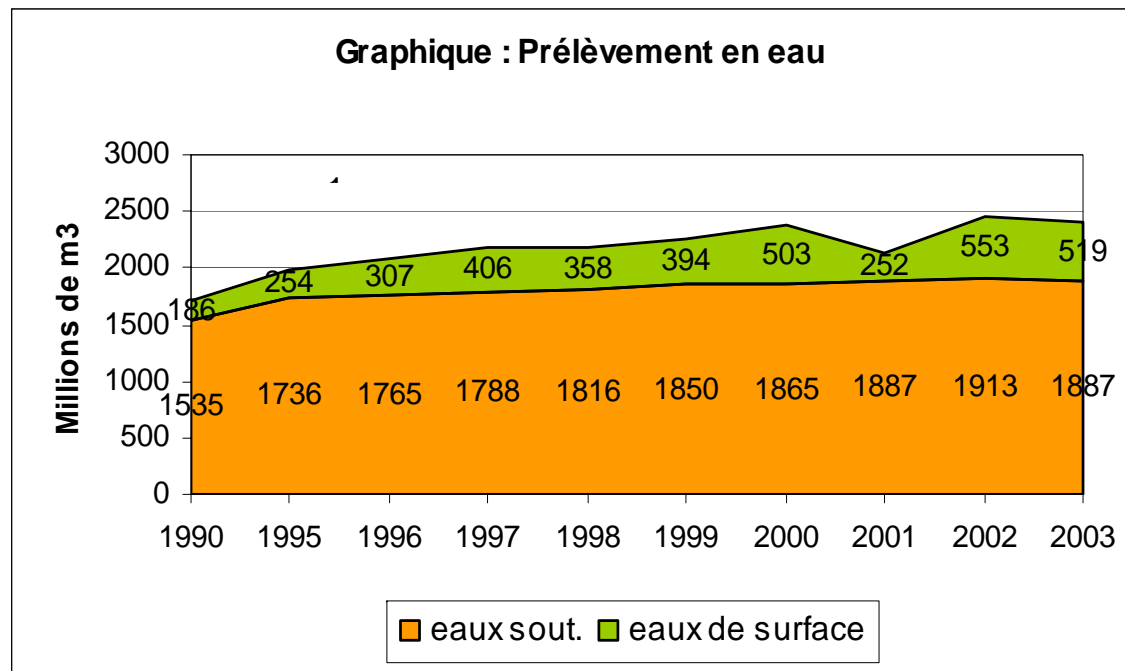
Les **ressources en eau exploitables** en moyenne sont estimées à **4236 millions de m³ par an**



2-Etat des ressources hydriques

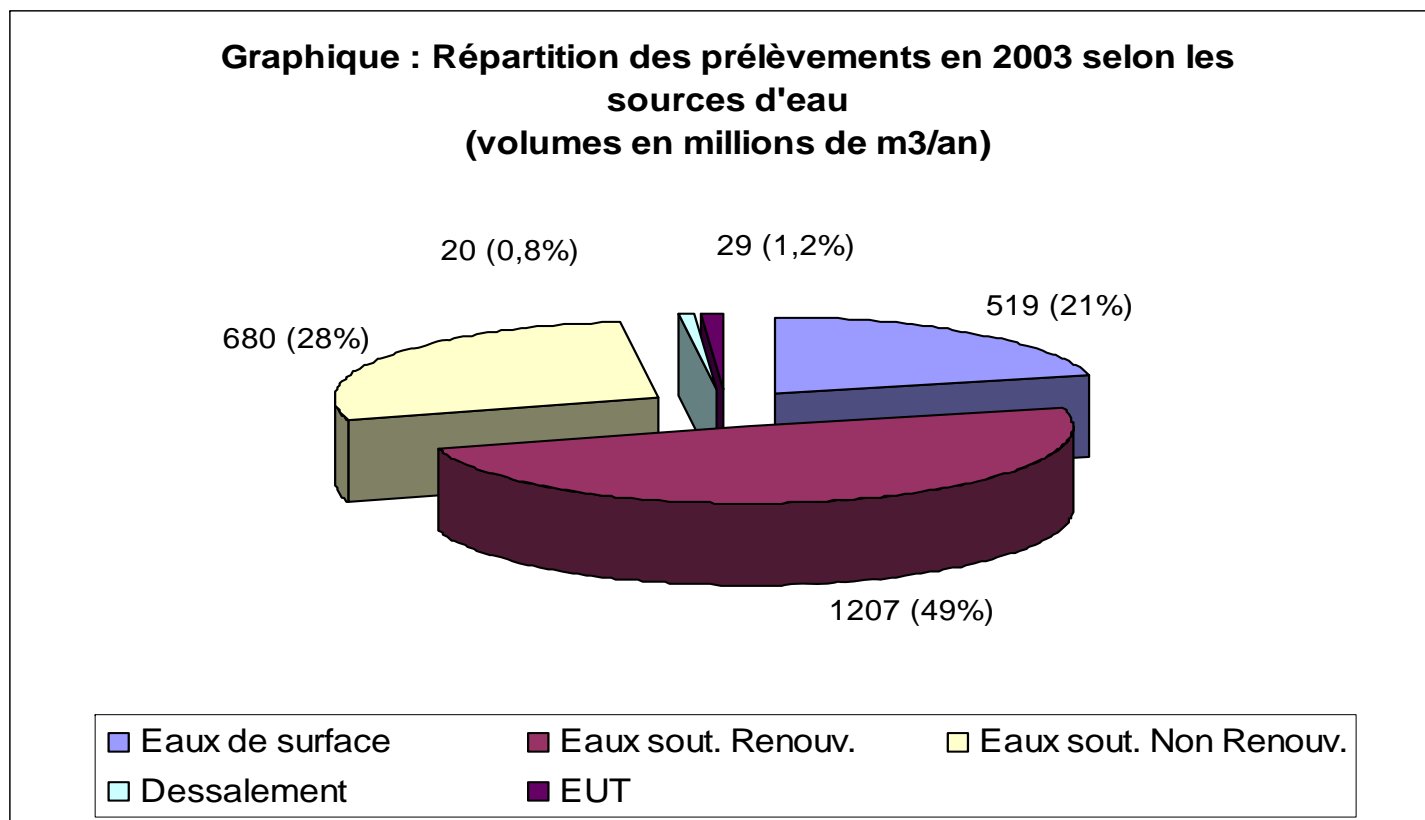
□Disponibilité en eau

De 1990 à 2003 les prélèvements à partir des eaux de surface ont évolué de 179% tandis que les prélèvements à partir des eaux souterraines (renouvelables et non renouvelables) ont évolué de 22,9%.



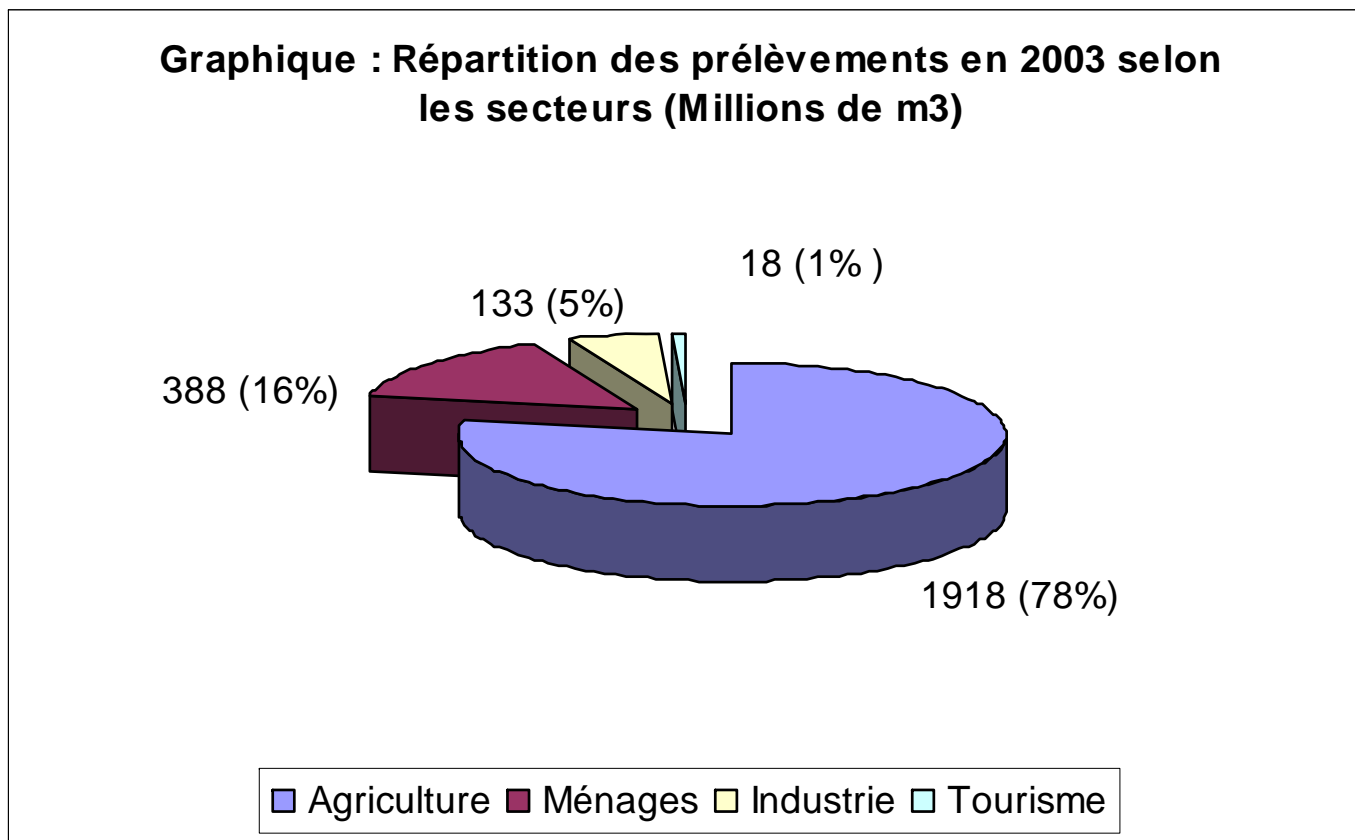
2-Etat des ressources hydriques

□Disponibilité en eau



2-Etat des ressources hydriques

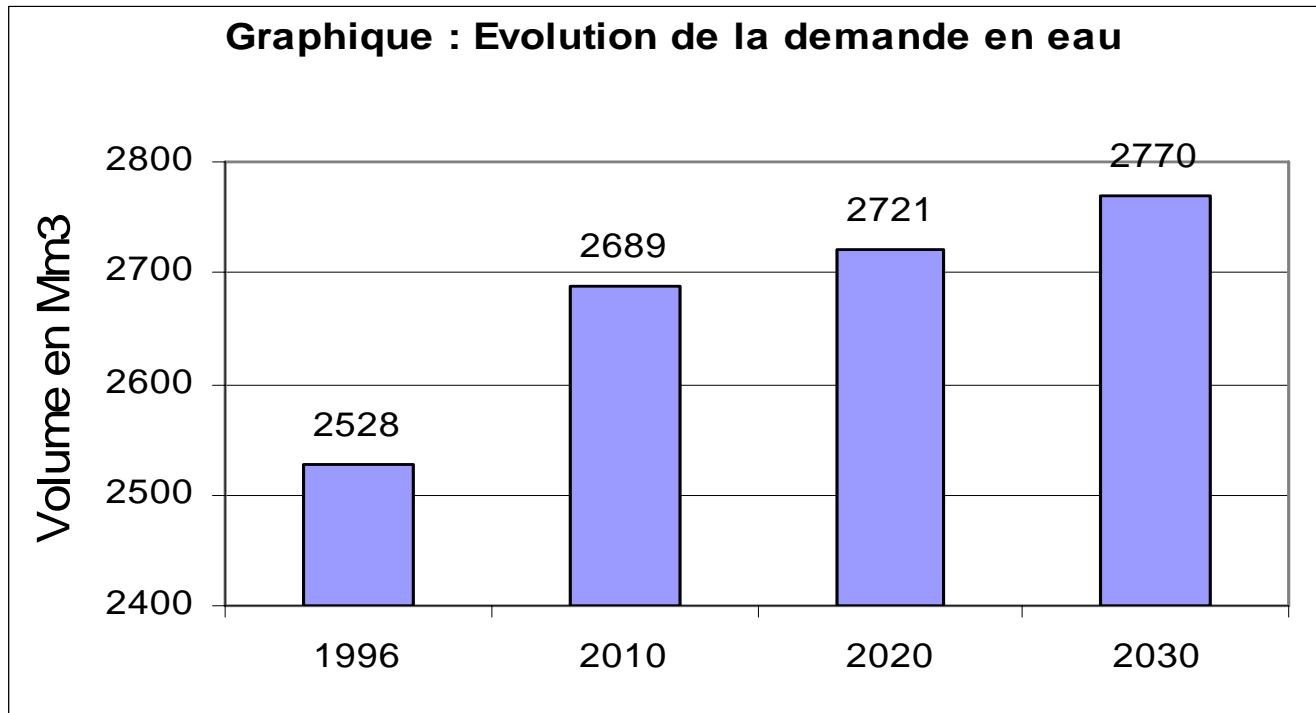
□Disponibilité en eau



2-Etat des ressources hydriques

□ Demande et évolution

Croissance globale



2-Etat des ressources hydriques

□ Demande et évolution

Croissance sectorielle :

Tableau : Accroissement de la demande en eau 1996-2030 (Mm³/an)

Secteur	1996	2010	2020	2030
Agriculture	2115	2141	2083	2035
Eau potable	290	381	438	491
Industrie	104	136	164	203
Tourisme	19	31	36	41
Total	2528	2689	2721	2770



2-Etat des ressources hydriques

□ Demande et évolution

Bilan hydrique :

Tableau : Bilan hydrique (Mm³/an)

	1996	2010	2020	2030
Ressources en eau exploitables	2767	3300	3106	3121
Demande d'eau globale	2528	2689	2721	2770



2-Etat des ressources hydriques

☐ Menaces principales pour les ressources en eau

- La surexploitation des ressources en eau souterraines
- La pollution des ressources eau (cours d'eau, nappes,....) par rejets solides ou liquides dans le milieu, les cours d'eau et les nappes d'eau souterraines vulnérables,
- L'envasement des retenues des barrages, des lacs collinaires de même que l'engravement des cours d'eau naturels suite à la multiplication des ouvrages de rétention en amont des bassins versants,
- La fréquence d'années sèches successives qui entravent le renouvellement annuel des ressources en eau,
- Le gaspillage d'eau et les pertes
- L'impact des changements climatiques



2-Etat des ressources hydriques

□Risques liés à l'eau

- **Crues et inondations** : Les inondations sont fréquentes en Tunisie ; la crue de l'automne **1969** reste la plus importante dans la région du centre du pays. Les apports ont été estimés à **3 milliards de m³**. Aussi les fortes pluies de mars **1973** ont été la cause de crues exceptionnelles sur le Nord du pays. Les apports ont été estimés à **1 milliard de m³** au niveau de la Medjerda.
- **Sécheresses** : On a enregistré une vingtaine de sécheresses au cours du 20ème siècle. Au cours de cette période une sécheresse sévère est enregistrée tous les six ans.
- **Maladies hydriques** : En Tunisie, les maladies dues à l'eau sont entrain de régresser, la situation épidémiologique est rassurante, il faut cependant, rester vigilant et se méfier des germes qui risquent d'émerger (parasites, virus, etc...).



2-Etat des ressources hydriques

□ Assainissement

- Raccordement au réseau public d'assainissement et aux stations d'épuration

Tableau : Population nationale raccordée à l'assainissement et l'épuration (Unité : pourcentage)

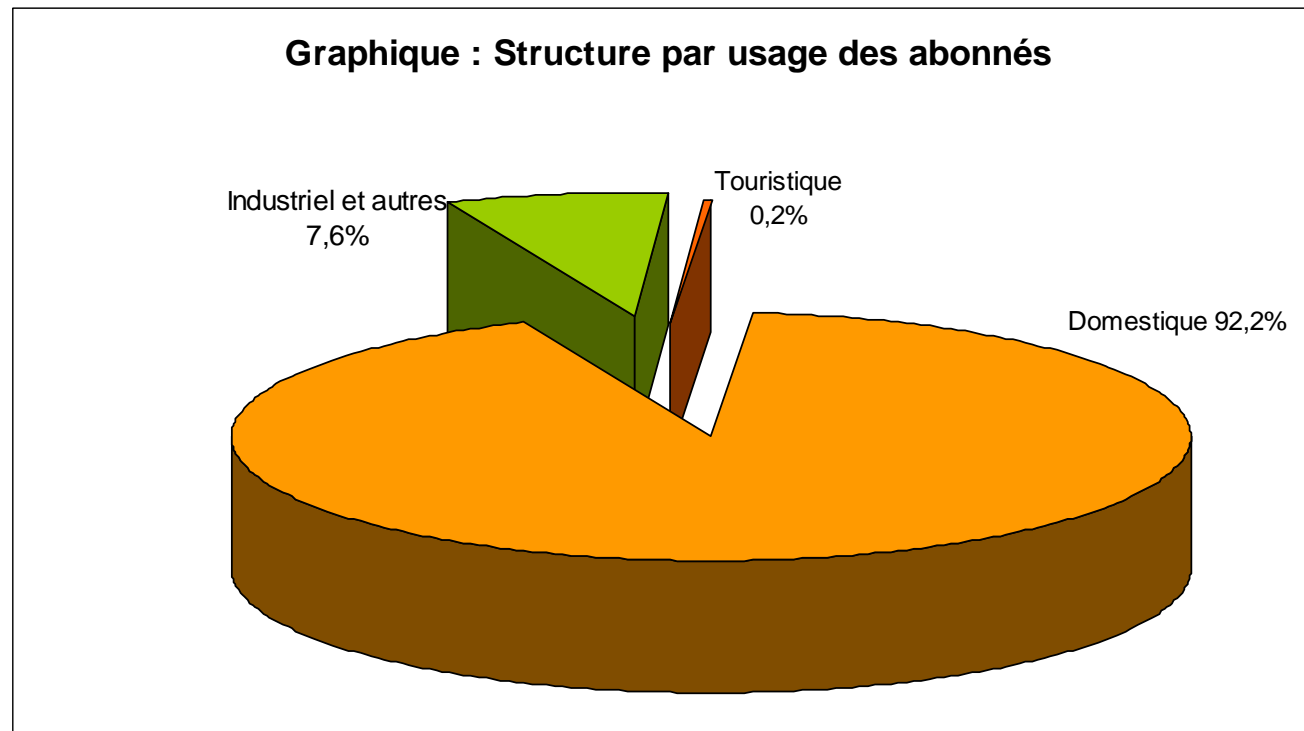
	1975	1984	1994	2004
Ménages raccordés aux réseaux d'assainissement	35.2	51.8	67.2	83.9
Assainissement public	23.3	29.9	39.7	53.4
Assainissement autonome (fosse septique)	11.9	21.9	27.5	30.5
Population raccordée à un assainissement et épuration (1)	10.2	17.7	34	52.6
Desservie par une STEP	2.1	5.9	15.2	46.8
Non desservie par une STEP	8.1	11.8	18.8	5.8
Ménages non raccordés aux réseaux d'assainissement	64.8	48.2	32.8	16.1
Source : Institut national de la statistique (1) Source : Office National de l'Assainissement (ONAS)				



2-Etat des ressources hydriques

□ Assainissement

- Raccordement au réseau public d'assainissement et aux stations d'épuration



2-Etat des ressources hydriques

□ Assainissement

- Raccordement au réseau public d'assainissement et aux stations d'épuration – (suite)

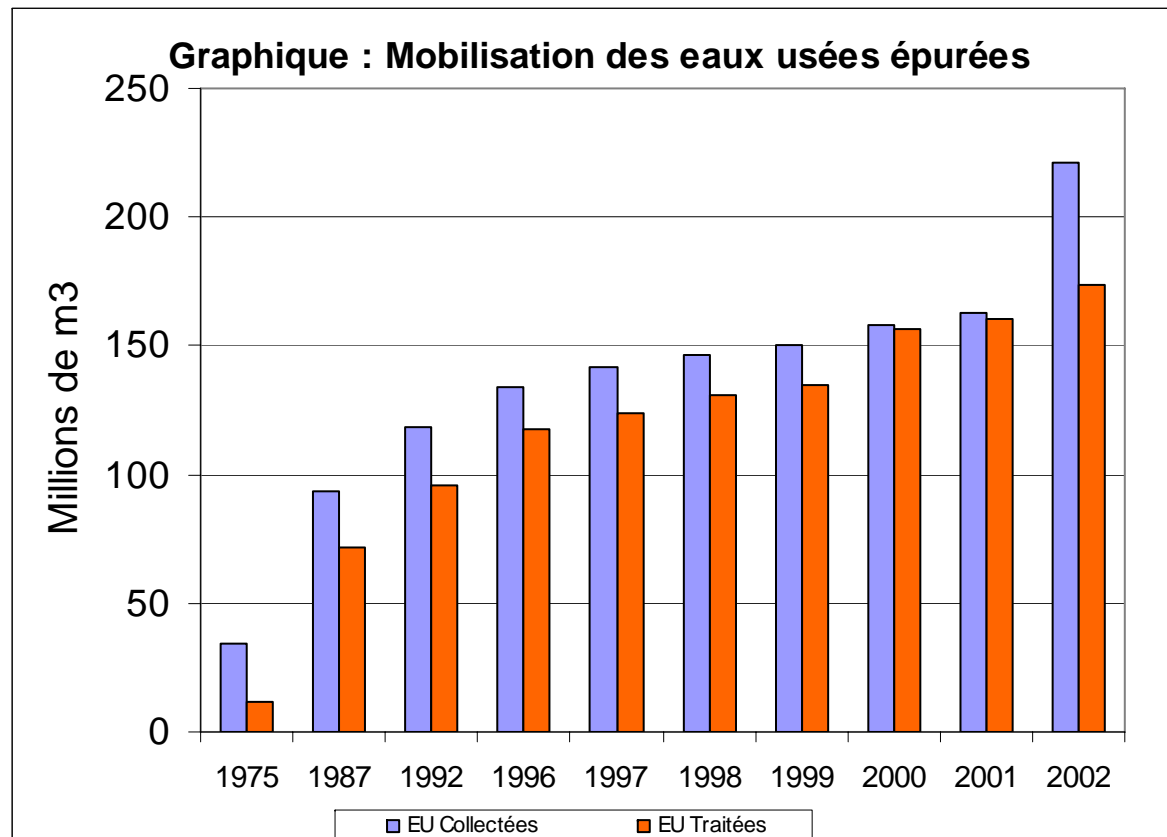
Tableau : Capacité de traitement des stations d'épuration

	Nombre	Capacité théorique 1000 m ³ /j	Capacité biologique 1000 kg O ₂ /j	Equivalent habitant Millions d'habitants
1985	22	235,9	97,0	2,0
2004	73	618,9	268,3	5,9
dont traitement tertiaire	5	33,8	17,1	



2-Etat des ressources hydriques

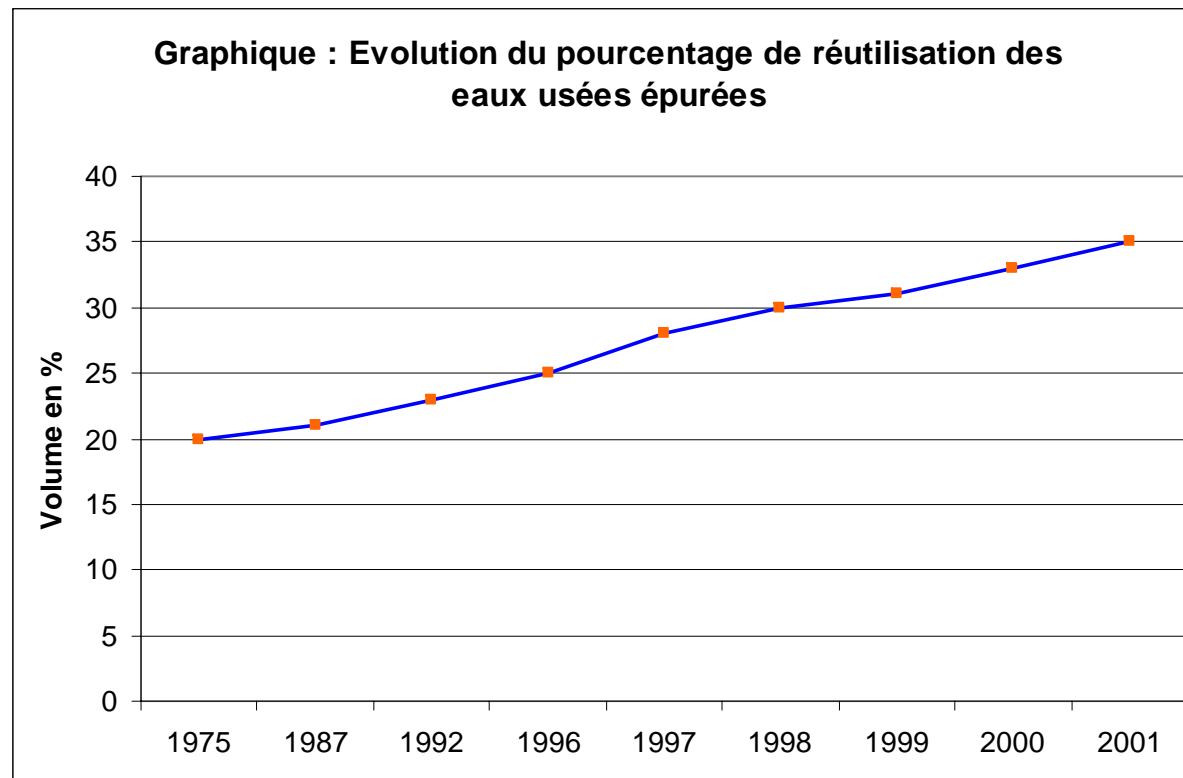
▪Réutilisation des eaux usées épurées



2-Etat des ressources hydriques

□ Assainissement

▪ Réutilisation des eaux usées épurées



3-La gestion intégrée des ressources en eau, l'Approvisionnement en eau et l'Assainissement

□ Contexte Institutionnel

- **Le Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques (MARH)** est en charge des ressources en eau (mobilisation et usage) et de la production agricole ainsi que de l'approvisionnement en eau potable urbaine (Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux : SONEDE) et rurale (Direction Générale du Génie Rural et de l'Exploitation des Eaux : DG/GREE).
- **Le Ministère de l'Environnement et de Développement Durable (MEDD)** est en charge entre autres, des études d'impact, de la surveillance de l'environnement des systèmes qui utilisent l'eau et l'assainissement urbain (Office National de l'Assainissement : ONAS et Agence Nationale de Protection de l'Environnement ANPE).



3-La gestion intégrée des ressources en eau, l'Approvisionnement en eau et l'Assainissement

□ Contexte Institutionnel

-**D'autres ministères** interviennent à un degré moindre sur des aspects particuliers liés à l'eau, on cite :

- + Le Ministère du Transport (Institut National de la Météorologie : INM).
- + Le Ministère de l'Équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire (Direction de l'Hydraulique Urbaine - DHU).
- + Le Ministère de la Recherche Scientifique et du Développement des Compétences (Universités, instituts de recherche,....).
- + Le Ministère de la Santé Publique (Direction Générale de l'Hygiène de l'Environnement)
- + Le Ministère du Tourisme et de l'Artisanat (Office du Thermalisme).

La gestion des ressources en eau, se veut intégrée, rationnelle, optimale, participative et durable. Sa mise en œuvre s'appuie sur les intervenants suivants :



3-La gestion intégrée des ressources en eau, l'Approvisionnement en eau et l'Assainissement

□ Contexte Institutionnel

- Un Bureau de Planification et des Equilibres Hydrauliques au cabinet du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques,
- Des Directions Générales Centrales, techniques,
- Une Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux (SONEDE) avec des Districts Régionaux dans les gouvernorats,
- Une Société d'Exploitation du Canal et des Adductions des Eaux du Nord, chargée des transferts d'eau (SECADENORD),
- Des Commissariats Régionaux au Développement Agricole dans tous les gouvernorats (CRDA),
- Des Agences Régionales de l'Office National de l'Assainissement (ONAS),
- Une Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricole qui établit les axes prioritaires de recherche appliquée, après concertations avec des directions techniques.



3-La gestion intégrée des ressources en eau, l'Approvisionnement en eau et l'Assainissement

└ Avancement de la réforme du secteur de l'eau

Les axes stratégiques de la réforme du secteur de l'eau sont :

- La gestion de la demande, décentralisation et implication des usagers,
- La gestion intégrée des ressources en eau,
- La préservation de la ressource et protection de l'environnement.
- **Des moyens et outils** ont été préconisés pour la mise en œuvre de cette stratégie.

Ils s'agit de :

- Mesures économiques et financières (politique tarifaire, redéfinition des stratégies, décentralisation,...),
- La réforme juridique,
- La réforme institutionnelle (rôle de l'administration et des usagers, associations d'usagers, arbitrage intersectoriel et intra sectoriel)
- Les mesures d'accompagnement,
- Les moyens humains et les transferts de compétences,
- L'adéquation de la formation aux besoins du secteur.

Ces mesures permettent :

- La mise en place de cellules de décision,
- La mise en place d'une unité socio-économique de planification,
- La mise en place d'un observatoire national de suivi de la réforme de la gestion de l'eau.



4-Processus continu et financement : GIRE, Approvisionnement en eau et Assainissement

□ Politiques, programmes et projets clés en cours de réalisation

Les orientations futures :

- Compléter la réalisation des ouvrages de mobilisation des ressources en eau pour atteindre un taux de mobilisation de 95 %.
- La gestion intégrée des ressources en eau en valorisant les apports excédentaires des années pluvieuses dans le but de diminuer les effets des sécheresses.
- L'économie de l'eau et la maîtrise de la demande dans tous les secteurs.
- Développer les ressources non conventionnelles en continuant l'utilisation des eaux usées traitées dans l'agriculture et le recours au dessalement pour l'eau potable.
- La protection des ressources en eau contre la pollution et contre la surexploitation des nappes.



4-Processus continu et financement : GIRE, Approvisionnement en eau et Assainissement

□ Politiques, programmes et projets clés en cours de réalisation

Trois grandes options stratégiques ont été retenues et mises en œuvre :

- La stratégie décennale de mobilisation des ressources en eau (1990–2000),
- La stratégie complémentaire (2001-2011),
- La stratégie de long terme (2030).

*la stratégie décennale de mobilisation des ressources en eau : 1ère stratégie
1990 – 2000*

Cette stratégie définit comme priorité **la croissance de l'offre**.

Elle comporte la réalisation de :

21 grands barrages pour mobiliser 739 Mm³

203 barrages et 1000 lacs collinaires permettant de mobiliser 160 Mm³

1150 forages profonds pour mobiliser 170 Mm³ et

1110 forages d'exploitation et de remplacement.

Le coût de cette stratégie s'élève à **2000 MDT**.

Ces réalisations ont permis de mobiliser **4,06 milliards de m³ d'eau**, soit un
taux de mobilisation de **87,5 %** à la fin de 2004 contre 60 % en 1990.



4-Processus continu et financement : GIRE, Approvisionnement en eau et Assainissement

□ Politiques, programmes et projets clés en cours de réalisation

Le programme complémentaire de mobilisation des ressources en eau : 2ème stratégie 2001 – 2011

Le programme complémentaire définit la réalisation des objectifs de long terme visant à garantir un équilibre durable entre les besoins et les ressources en eau. Il veut atteindre un taux de mobilisation **de 95 %** moyennant la construction de 11 grands barrages et de 50 barrages collinaires. En outre et dans le but d'assurer la régulation des stocks d'eau des barrages entre les années pluvieuses et les années sèches, ce programme prévoit **le renforcement des connexions** entre les infrastructures hydrauliques.



4-Processus continu et financement : GIRE, Approvisionnement en eau et Assainissement

□ Politiques, programmes et projets clés en cours de réalisation

Tableau : Evolution de la mobilisation selon la stratégie complémentaire

Ressources	Potentiel	Mobilisables	2004	2006	2008	2011
Eaux de surface	2700	2500	2200	2300	2400	2500
Eaux Souterraines	2140	2140	1860	1880	1900	1910
Total	4840	4640	4060	4180	4300	4410
Evolution du taux de mobilisation (%)	-	-	87,5	90,1	92,7	95



4-Processus continu et financement : GIRE, Approvisionnement en eau et Assainissement

□ Politiques, programmes et projets clés en cours de réalisation

*Le projet **PISEAU** (2001 – 2006) :*

- Coût global de 327,8 MDT

*- **Composantes:***

- Composante n°1 : gestion de l'irrigation

- Composante n°2 : gestion des eaux souterraines

- Composante n°3 : conservation de l'eau et protection de l'environnement

- Composante n°4 : alimentation en eau potable rurale

- Composante n°5 : renforcement des institutions et des capacités

*- **Les objectifs** du projet sont :*

- la gestion participative de la demande en eau

- la gestion intégrée de la ressource en eau

- la conservation de la ressource en eau et protection de l'environnement

*- Dans le cadre de ce projet, **des études** ont été réalisées ou sont actuellement en cours de réalisation. On cite en particulier :*

- Etude relative à l'actualisation de l'inventaire des principales sources potentielles de pollution des ressources hydriques et à la mise en place d'un réseau national de surveillance de la pollution hydrique (étude en cours, DGEQV, 2005).



4-Processus continu et financement : GIRE, Approvisionnement en eau et Assainissement

□ Politiques, programmes et projets clés en cours de réalisation

- *Etude du **SINEAU** pour la mise en place d'un Système d'Information National des Ressources en Eau (étude en cours). Le système d'information envisagé est un outil informatique puissant qui devra faciliter la gestion et le traitement des informations. La mise en place du SINEAU doit permettre :*
 - + *d'effectuer un inventaire détaillé et exhaustif puis de valider les données acquises dans tous les domaines des ressources en eaux*
 - + *de structurer les données par bassin et système aquifère*
 - + *d'éviter les redondances et les codifications multiples des mêmes informations*
 - + *de favoriser l'échange, l'accès et le partage des données graphiques et numériques*
 - + *de renforcer la circulation des flux d'informations avec les arrondissements des ressources en eau.*
 - + *de rationaliser le stockage des données manipulées et produites par la DGRE et les arrondissements des ressources en eau.*
 - + *d'utiliser des outils communs reposant sur des critères normalisés.*



4-Processus continu et financement : GIRE, Approvisionnement en eau et Assainissement

□ Investissements et Financement

Tableau : Investissements publics (MARH)

Unité : MDT

	Investissements publics	Part secteur de l'eau	Pourcentage %
8 ^e Plan (1992-1996)	1539.7	755.6	49
9 ^e Plan (1997-2001)	2089.9	1099.4	53
10 ^e Plan (2002-2006)	1975,4	1252,1	63
11 ^e Plan (2007-2011)	2887,9	1580,1	55



4-Processus continu et financement : GIRE, Approvisionnement en eau et Assainissement

□ Investissements et Financement

Tableau : Financement (MARH)

Unité : MDT

Source de financement	8 ^e Plan 1992-1996		9 ^e Plan 1997-2001		10 ^e Plan 2002 – 2006		11 ^e Plan 2007 - 2001	
	Investissements	%	Investissements	%	Investissements	%	Investissements	%
Budget	913	59	1380.7	66	947	48	1300	45
Prêts extérieurs	581.9	37	674.5	32.3	808	41	1300	45
Dons	-	-	-	-	150	8	200	7
Autofinancement	44..8	4	34.7	1.7	70	3	88	3
Total	1539.7	100	2089.9	100	1975	100	2888	100



5 – Situation présente, besoins et défis

□ Evaluation d'ensemble de la situation actuelle

Tableau : Evaluation de la mobilisation des ressources en eau

Ressources en Mm ³	Potentiel Bilan RE 2000	Ressources mobilisables	Mobilisation / Exploitation			
			2004	2006	2008	2011
Eau de surface	2700	2500	2200 (88%)	2300 (92%)	2400 (96%)	2500 (100%)
Barrages		2170	1927 (89%)	2000 (92%)	2080 (96%)	2170 (100%)
Barrages collinaires		195	160 (82%)	180 (92%)	188 (96.5%)	195 (100%)
Lacs collinaires		135	113 (84%)	120 (89%)	128 (95%)	135 (100%)
Eaux souterraines	2140	2140	1860 (87%)	1880 (88%)	1900 (89%)	1910 (89%)
Nappes profondes	1400	1400	1120 (80%)	1140 (81.5%)	1160 (83%)	1170 (83.5%)
Nappes phréatiques	740	740	740 (100%) surexploitation par endroits	740	740	740
Total Général	4840	4640	4060 (87.5%)	4180 (90%)	4315 (93%)	4410 (95%)



5 – Situation présente, besoins et défis

□ Les atouts et les défis majeurs du secteur de l'eau

Les ressources qui restent à mobiliser sont les moins accessibles et les moins rentables. Les efforts à mener au cours des prochaines décennies doivent se focaliser sur une **gestion plus efficace** d'une ressource qui devient de plus en plus rare. Elle devra donc privilégier **la demande plutôt que l'offre**

En milieu rural, la politique de généralisation de la desserte d'une eau de qualité reste l'un des **défis majeurs** pour la prochaine décennie.

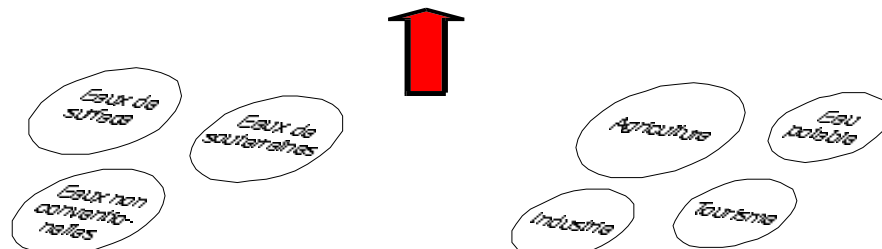
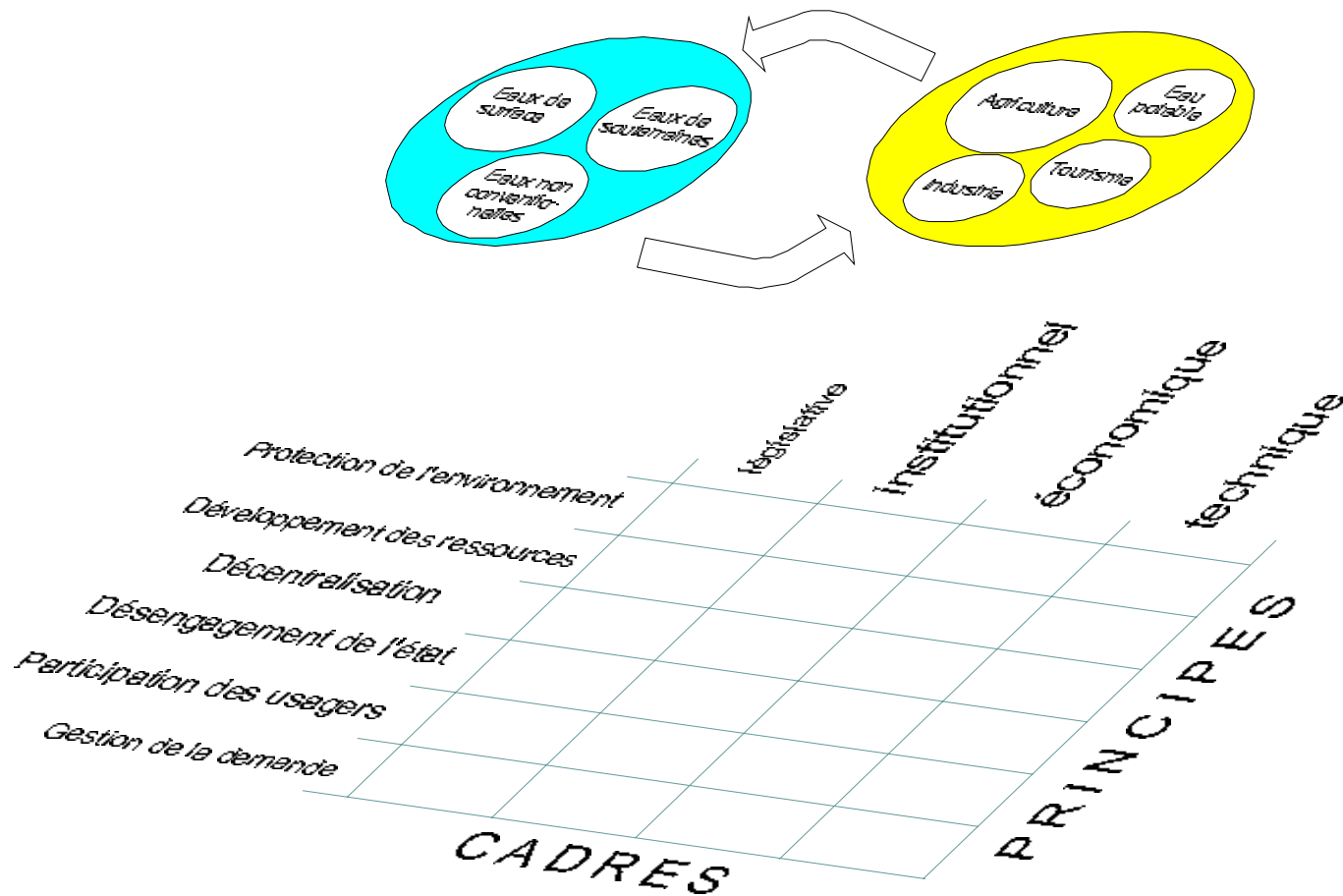
Axes stratégiques pour la réorientation du secteur

Afin d'analyser les problèmes clés de la gestion des ressources en eau et d'offrir un certain nombre d'options à caractère technique, économique et institutionnel, les trois axes stratégiques pour la réorientation du secteur suivants sont avancés :

- gestion de la demande - décentralisation et implication des usagers
- gestion intégrée des ressources ; et
- préservation de la ressource et protection de l'environnement.



GESTION DES RESSOURCES INTEGREEE



5 – Situation présente, besoins et défis

□ Besoins émergents en matière de ressources en eau et d'assainissement (urbain et rural) au niveau national

Tableau : Evolution du potentiel des eaux souterraines à l'horizon 2030

	Potentiel (10 ⁶ m ³)	Ressources exploitables		
		2010	2020	2030
Nappes phréatiques	740	720	620	550
Nappes profondes	1400	1150	1000	1000
Total	2140	1870	1620	1550

Tableau : Evolution des ressources en eau de surface à l'horizon 2030

Ressources Potentielles (10 ⁶ m ³)	Ressources mobilisables (10 ⁶ m ³)	Ressources exploitables (10 ⁶ m ³)		
		2010	2020	2030
2700	2100	1900	1820	1800



5 – Situation présente, besoins et défis

□ Besoins émergents en matière de ressources en eau et d'assainissement (urbain et rural) au niveau national

Tableau : Evolution des besoins en eau du secteur agricole

Année	2000	2010	2020	2030
Mm ³	2115	2141	2082	2035

Enfin, trois composantes essentielles caractérisent **la stratégie future** :

- la maîtrise de la demande en eau et le contrôle de la consommation,
- l'économie de l'eau dans la proportion de 30 %
- la mise à contribution à hauteur de 7 % des eaux provenant des ressources non conventionnelles (dessalement et exploitation des eaux usées traitées)



6– Plans Futurs

Les prochaines étapes porteront sur la mise en œuvre de la stratégie et **des orientations stratégiques** du secteur de l'eau qui sont :

- la gestion de la demande
- la gestion intégrée et conjointe des ressources
- la protection environnementale.

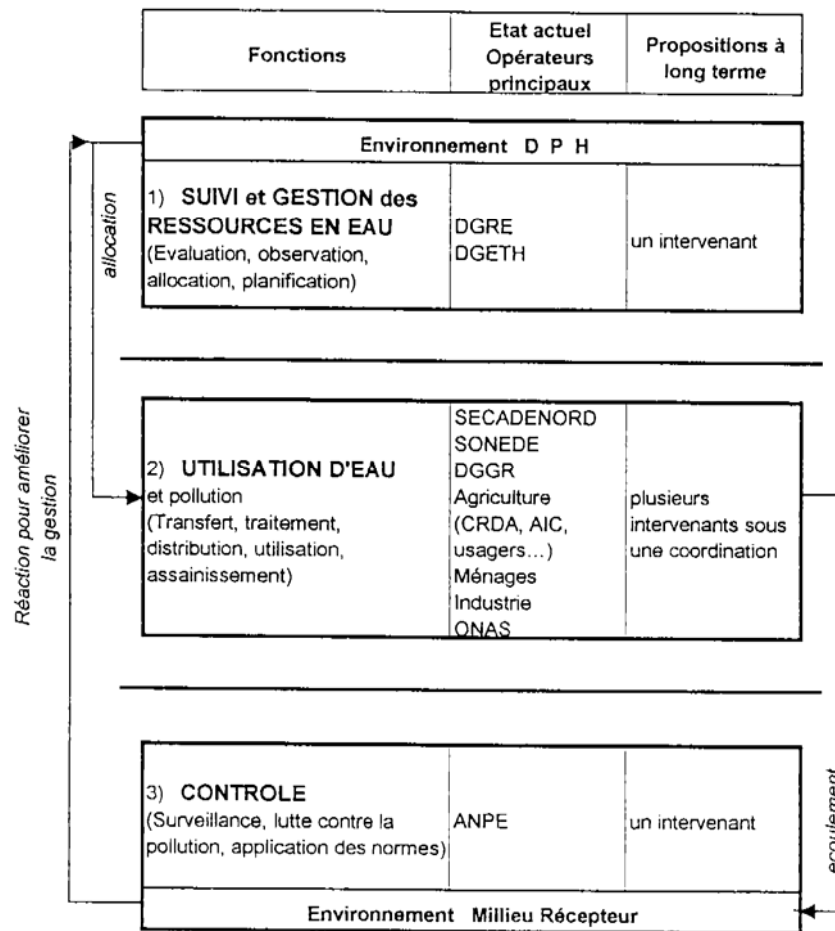
Elles porteront sur le développement **de moyens et d'outils** pour sa mise en œuvre ; à savoir :

- mobilisation et utilisation de la ressource
- mesures économiques et financières : recouvrement des coûts et politique tarifaire, décentralisation, eaux usées traitées, ...
- réforme juridique (refonte du code des eaux, adaptation du cadre juridique...)
- réforme institutionnelle (meilleure répartition des rôles des acteurs dans le secteur de l'eau pour éviter tout potentiel de conflits d'intérêts entre les fonctions qui relèvent de catégories diverses).
- mesures d'accompagnement (mesures incitatives à l'usage optimal de l'eau, mesures dissuasives de lutte contre le gaspillage de l'eau).



6– Plans Futurs

L'étude du secteur de l'eau propose d'aboutir au schéma suivant :



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Contact:

Mekki HAMZA

Direction Générale des Ressources en Eau - MARH

43, Rue la Mannoubia 1008 - Tunisie

Tél. +21671399320

Fax +21671391549

mekki.hamza@iresa.agrinet.tn

www.semide.tn

