REPUBLIQUE TUNISIENNE

Ministère de l'Environnement
et du Développement Durable

Agence Nationale
de Protection de l'Environnement

Indicateurs pour une Gestion Durable des Ressources en Eau

2009

OTEDD

gtz

INTRODUCTION

Les indicateurs de l'eau retenus au niveau de ce document constituent une illustration des principales problématiques du système de l'eau telles que mises en évidence dans le cadre de l'étude sur la gestion durable de l'eau en Tunisie.

Ces indicateurs au nombre de 29 se subdivisent en trois principaux domaines :

• **Domaine 1** : Celui-ci correspond aux aspects physiques de la ressource, il s'agit à ce niveau de caractériser la ressource essentiellement en terme de disponibilité de manière absolue mais aussi en terme de variation de cette disponibilité dans le temps et dans l'espace.

• **Domaine 2** : Ce domaine illustre les principaux aspects socioéconomiques qui pèsent sur la ressource ou bien qui conditionnent son mode de gestion, nous retrouvons ainsi dans ce domaine :

- Le niveau de conscience des usagers des enjeux de l'eau.
- Le niveau d'accessibilité de la population à l'eau potable.
- L'efficience de l'usage agricole en tant que principal utilisateur de la ressource à l'échelle nationale.
- Le recouvrement des coûts de l'eau.

• **Domaine 3** : À ce niveau, nous nous intéressons aux politiques et aux programmes engagés dans le domaine de l'eau et ce ci principalement à travers l'évaluation des performances. Les aspects qui ont retenu notre attention sont :

- Les programmes de mobilisation de l'eau.
- L'économie de l'eau.
- La lutte contre la pollution des eaux.
- Le développement des eaux non conventionnelles.
- La prise en compte de la dimension écologique dans le système de l'eau.

Disponibilité moyenne en eau par habitant et par an tout usage confondu

Définition

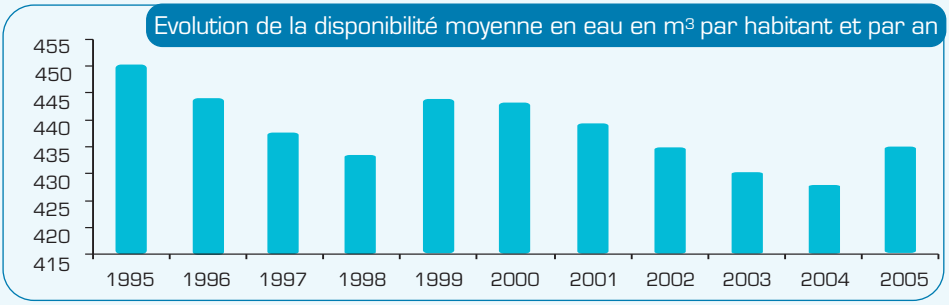
Cet indicateur illustre la part moyenne d'eau disponible par habitant tout usage confondu, il est calculé en divisant le volume d'eau disponible pour prélèvement annuel par la population totale. Le volume d'eau disponible est la somme du volume d'eau de surface et du volume d'eaux souterraines.

Les eaux souterraines disponibles pour prélèvement annuel : évaluation du volume maximal d'eau qui peut être prélevé annuellement des ressources souterraines nationales dans des conditions techniques et économiques existantes sans entrainer l'épuisement de la ressource de base à long terme.
Les ressources en eau de surface disponible à 95% du temps : Proportion des ressources en eau de surface disponibles pour des prélèvements annuels pendant 19 ans sur 20 ans consécutifs ou pendant au moins 95% des années incluses dans des périodes consécutives plus longues. Il s'agit de la disponibilité moyenne à long terme des eaux de surfaces pour l'utilisation humaine.

Evolution

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Eau de surface en Millions de m^3	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2200
Nappes phréatiques en Millions de m^3	720	720	720	720	720	737	737	737	737	737	745
Nappes profondes en Millions de m^3	1211	1217	1217	1225	1377	1399	1403	1403	1397	1411	1420
Total Ressources en Millions de m^3	4031	4037	4037	4045	4197	4236	4240	4240	4234	4248	4365
Population en Millions	8.957	9.089	9.215	9.333	9.456	9.563	9.65	9.75	9.84	9.93	10.03
Disponibilité par habitant en m^3/hab	**450**	**444**	**438**	**433**	**444**	**443**	**439**	**435**	**430**	**428**	**435**

Source : INS et DGRE



Commentaire

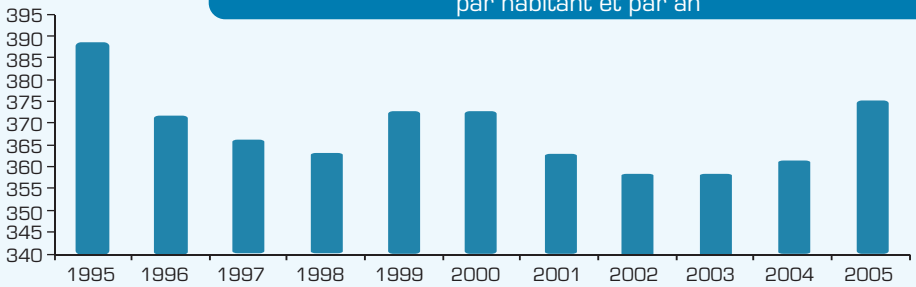
La disponibilité totale en eau par habitant, évaluée en 1995 à 450 m³ par habitant a observé une décroissance jusqu'à atteindre en 1998, 433 m³. En 1999, les disponibilités en eaux profondes ont été réévaluées à la hausse faisant de nouveau grimper les disponibilités à 444 m³, pour chuter ensuite et atteindre en 2004, 428 m³ par habitant soit une décroissance d'environ 5% sur une dizaine d'années.

Seulement, les eaux souterraines ne sont pas considérées toutes renouvelables, ainsi et sur la base des statistiques publiées par l'INS et en faisant abstraction des eaux non renouvelables, les disponibilités en eau renouvelables par habitant chutent comme indiqué dans le tableau suivant :

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Eau de surface en Millions de m³	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2200
Eaux souterraines renouvelables en Millions de m³	1372	1279	1273	1284	1432	1467	1408	1408	1430	1498	1555
Total ressources renouvelables en Millions de m³	3472	3379	3373	3384	3532	3567	3508	3508	3530	3598	3755
Population en Millions	8.96	9.09	9.22	9.33	9.46	9.56	9.66	9.76	9.84	9.93	10.03
Disponibilité moyenne en m³/hab/an	**388**	**372**	**366**	**363**	**373**	**373**	**363**	**359**	**359**	**362**	**375**

Source : INS et DGRE

Evolution de la disponibilité moyenne en eau renouvelable en m³ par habitant et par an



Il est à noter que :

- Le potentiel en eau du pays était de 4100 Mm³/an en 1980, il a atteint 4864 Mm³/an en 2005, soit un accroissement de 19%.
- Les ressources en eau mobilisables sont évaluées à 4665 Mm³/an en 2005.

Elles sont réparties à raison de 2500 Mm^3/an comme eaux de surface et 2165 Mm^3/an comme eaux souterraines.

• Le taux d'exploitation des eaux de surface mobilisées est actuellement de 25%. Le taux d'exploitation des eaux souterraines est de 108% pour les nappes phréatiques et de 81% pour les nappes profondes. Le taux d'exploitation des ressources en eau disponibles est de 51%.

• **Le quota annuel par habitant (potentiel en eau /population)** : 480 m^3/an/habitant, en dessous du seuil de pauvreté (1000 m^3/an/habitant) et assez proche du seuil de pénurie (500 m^3/an/habitant).

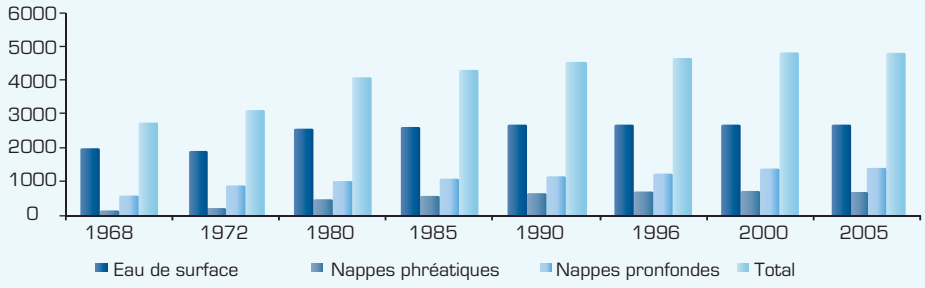
Par ailleurs, les estimations successives du potentiel en eau en Tunisie effectuées tous les cinq ans ont permis de noter une sensible évolution de ce potentiel et ce depuis 1968 jusqu'à 2005 comme le montre le tableau suivant. Cette augmentation est liée principalement à l'évolution du potentiel en eau des ressources souterraines : nappes phréatiques et nappes profondes. Celles-ci ont évolué respectivement de 160 Mm^3 et 600 Mm^3 en 1968 à 745 Mm^3 et 1419 Mm^3 en 2005.

Ces accroissements appréciables du potentiel en eau résultent principalement des multiples actions de prospection et d'investigation menées lors de ces décennies.

	1968	1972	1980	1985	1990	1996	2000	2005
Eaux de surface (Mm^3)	2000	2000	2580	2630	2700	2700	2700	2700
Nappes phréatiques (Mm^3)	160	230	490	590	670	720	737	745
Nappes profondes (Mm^3)	600	900	1030	1100	1170	1250	1399	1419
Total (Mm^3)	**2760**	**3130**	**4100**	**4320**	**4540**	**4670**	**4836**	**4864**

Source : DGRE

Estimations successives des ressources en eau en Tunisie Mm^3/an



Niveau d'impact de la sécheresse sur la productivité agricole

Définition

Nous évaluons le niveau d'impact de la sécheresse sur l'agriculture à travers le manque en matière d'alimentation humaine et animale en année de sécheresse et sa compensation par les importations et plus particulièrement le blé dur, le blé tendre et l'orge. Nous assurerons ainsi le suivi de l'impact de la sécheresse sur l'agriculture à travers le suivi des quantités importées en blé dur, blé tendre et orge :

$$\frac{\sum_{i}^{i} importation\,(Blé\ dur + blé\ tendre + orge)}{N.Hab.(i)}$$

Evolution

Importation céréales (1000 T)

Années	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Blé dur	428.6	429.9	772.1	472.4	102	163.4	340.8	609.2
Blé tendre	854.4	901	1077.2	773.6	940.4	965.6	1057.9	1122.5
Orge	423.5	536.4	802.5	75.1	210	641.1	644.9	787.7
Total céréales	**1706.5**	**1867.3**	**2651.8**	**1321.1**	**1252.4**	**1770.1**	**2043.6**	**2519.4**

Population (1000 hab.)

N. Hab. pays	9552.5	9650.6	9748.9	9839.8	9932.4	10029	10127.9	10225.4
Indicateur 2 (T/hab)	**0.18**	**0.19**	**0.27**	**0.13**	**0.13**	**0.18**	**0.2**	**0.25**

Importation céréales (millions DT)

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Blé dur	77	98.4	193.8	125.1	26.9	36.9	94.5	333.4
Blé tendre	126.2	155.5	179.8	137.9	216.2	191	241.9	404.2
Orge	62.9	90.1	120	11.2	34.9	128.6	143.4	265.9
Total céréales	**266.1**	**344**	**493.6**	**274.2**	**278**	**356.5**	**479.8**	**1003.5**

Population (1000 hab.)

N. Hab. pays	9552.5	9650.6	9748.9	9839.8	9932.4	10029	10127.9	10225.4
Indicateur 2 (T/hab)	**27.86**	**35.64**	**50.63**	**27.87**	**27.99**	**35.55**	**47.37**	**98.14**

Source : INS

Commentaire

Pour illustrer cet indicateur, nous avons choisi une série d'années entrecoupées par des périodes de sécheresse. Au cours de l'année 2000, relativement pluvieuse, les importations de blé dur, de blé tendre et d'orge, des produits vulnérables à la sécheresse, se sont élevées à 1706500 Tonnes pour un coût de l'ordre de 266,1 Millions DT, soit une moyenne par habitant de 28 DT.

Pour la période de sécheresse et plus particulièrement au cours de l'année 2002, les importations en quantité ont été pratiquement multipliées par deux, passant à 2651800 Tonnes, entre 2000 et 2002, soit une progression de l'ordre de 55%. L'élévation des quantités importées a été enregistrée aussi pour les années 2006 et notamment 2007 où les importations ont passé à 2519400 Tonnes.

En terme monétaire, les importations sont passées de 266.1 Millions de Dinars en 2000 à 493.6 Millions de Dinars en 2002, soit une progression de l'ordre de 86% et à 1003.5 Millions de Dinars en 2007, soit une progression de l'ordre de 277% entre 2000 et 2007. Tout en notant que pour l'année 2007 l'augmentation notable de la valeur des importations est due aux effets conjugués de la sècheresse à travers l'augmentation des quantités importées et de l'élévation des prix des céréales sur les marchés internationaux.

Par tête d'habitant les importations passent globalement du simple au double d'une année pluvieuse à une année sèche.

Disponibilité moyenne de la ressource par habitant et par an dans les principales régions socioéconomiques du pays

Définition

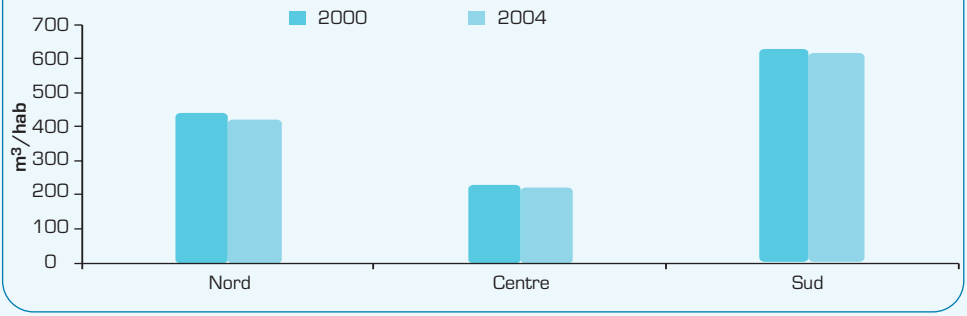
Cet indicateur illustre la disponibilité moyenne en eau par habitant et par an au niveau de chacune des grandes régions du pays, telles que le Nord, le Centre et le Sud.

Evolution

	Eaux de surface (Millions de m³)		Eaux phréatiques (Millions de m³)		Eaux profondes (Millions de m³)		Total (Millions de m³)		Population (1000 hab)		Disponibilité par habitant (m³/hab)	
	2000	2004	2000	2004	2000	2004	2000	2004	2000	2004	2000	2004
Nord	1390	1390	395	395	269	269	2054	2054	4638	4850	**443**	**424**
Centre	257	261	216	216	326	326	799	803	3459	3596	**231**	**223**
Sud			108	108	822	822	930	930	1466	1487	**634**	**625**
Total	**1647**	**1651**	**719**	**719**	**1417**	**1417**	**3783**	**3787**	**9563**	**9933**	**396**	**381**

Source : Stratégie du secteur de l'eau en Tunisie à long terme, 2030

Evolution de la disponibilité moyenne en eau mobilisable dans les trois principales régions du pays



Commentaire

Ce tableau montre que :

- Le Centre est la région la plus démunie du pays en ressource en eau par habitant. Chaque habitant dans cette région ne dispose que de la moitié des eaux disponibles au Nord par habitant et le tiers de ce qui est disponible au Sud par habitant.

- La part considérable d'eau par habitant dans la région du Sud cache le fait qu'une grande partie de cette eau comptabilisée à ce niveau est considérée non durable.
- Les disponibilités en eau et par habitant ont chuté au cours de la même période 2000-2004 respectivement de 4,5%, 3,5% et 1,5% dans le Nord, le Centre et le Sud.

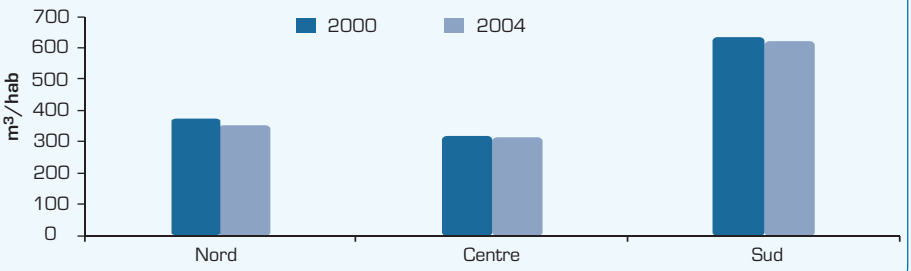
Des quantités d'eau transférées, particulièrement du Nord vers le Centre, de l'ordre de 300 Millions de m³/an, devrait compléter et corriger ce bilan. Une fois ce correctif réalisé, nous aboutissons au tableau suivant :

	Eaux de surface (Millions de m³)		Eaux phréatiques (Millions de m³)		Eaux profondes (Millions de m³)		Transfert (Millions de m³)		Total (Millions de m³)		Population (1000 hab)		Disponibilité par habitant (m³/hab)	
	2000	2004	2000	2004	2000	2004	2000	2004	2000	2004	2000	2004	2000	2004
Nord	1390	1390	395	395	269	269	-308	-317	1746	1737	4638	4850	**376**	**358**
Centre	257	261	216	216	326	326	308	317	1107	1120	3459	3596	**320**	**311**
Sud			108	108	822	822			930	930	1466	1487	**634**	**625**
Total	**1647**	**1651**	**719**	**719**	**1417**	**1417**	**0**	**0**	**3783**	**3787**	**9563**	**9933**	**396**	**381**

Source : Stratégie du secteur de l'eau en Tunisie à long terme, 2030

Ce tableau et une fois nous avons pris en considération les quantités d'eau transférées et particulièrement celles du Nord vers le Centre, ramène la part d'eau disponible par habitant pratiquement égale entre le Nord et le Centre.

Evolution de la disponibilité moyenne en eau mobilisable dans les trois principales régions du pays corrigée en fonction des quantités transférées



Evolution de l'utilisation totale en eau

Définition

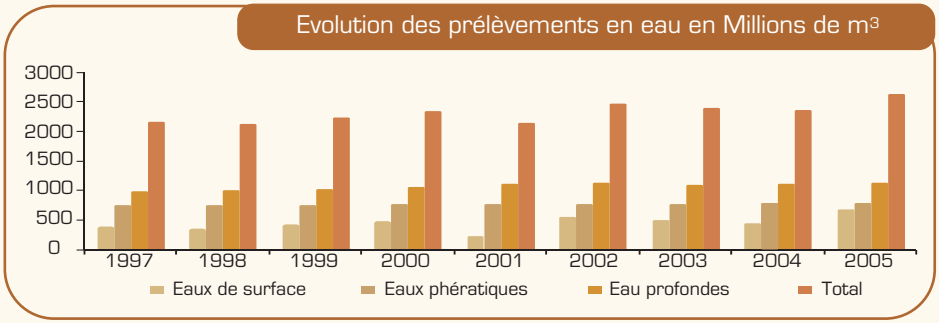
L'utilisation totale en eau est la somme des volumes d'eau mobilisés mis à la disposition des usagers pour satisfaire l'ensemble de leurs besoins. Elle correspond à la somme des prélèvements des eaux de surface, des eaux des nappes phréatiques ainsi que des eaux des nappes profondes. Cette utilisation totale comprend également les volumes perdus lors de la production, du transport et de l'usage. On précisera le total et la part relative de chaque secteur : agriculture, industrie et eau potable.

Evolution

Unité : Millions de m³

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Eaux de surface	399	361	445	499	248	561	510	464	688
Eaux phréatiques	757	764	771	778	778	778	778	778	807
Eaux profondes	1005	1014	1031	1078	1119	1135	1109	1127	1143
Total	**2161**	**2139**	**2247**	**2355**	**2145**	**2474**	**2397**	**2369**	**2638**

Source : INS



Commentaire

Les prélèvements en en eau ont continuellement évolué depuis 1997 à 2005 passant de 2161 Millions de m^3 à 2638 Millions de m^3, soit une augmentation d'environ 20% sur une quinzaine d'années.

Les prélèvements sont saturés au niveau des nappes phréatiques, évoluent lentement au niveau des nappes profondes vu la sensibilité et le caractère stratégique de la ressource et présentent au contraire une plus grande latitude au niveau des eaux de surface. Celles-ci sont relativement faiblement exploités au cours des années pluvieuses et beaucoup plus exploitées au cours des années sèches avec toutefois et quelque soit l'année des taux d'exploitation faibles à moyens.

Evolution de la consommation d'eau potable

Définition

Cet indicateur renseigne sur les quantités d'eaux distribuées par la SONEDE et consommées réellement par les différents usagers, domestique branché et non branché, collectif, industriel et touristique. Cette quantité est nettement inférieure à celle produite par la SONEDE, la différence représente les pertes au niveau des différents réseaux de transport.

Le volume produit par la SONEDE : C'est le volume d'eau potable issu des ouvrages de production. Il englobe le volume d'eau traitée (sortie station de traitement), les eaux souterraines non soumises à un traitement et les eaux dessalées.

Le volume consommé en eau potable : C'est la somme des volumes consommés et facturés et des volumes consommés et non facturés (qui comprennent le volume du service du réseau de distribution : rinçage des conduites, vidange des conduites, le volume pour la lutte contre les incendies et le volume dégrevé aux abonnés).

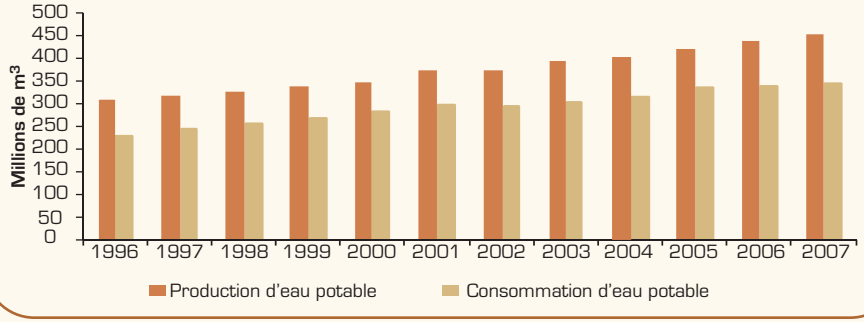
Evolution

Unité : Millions de m³

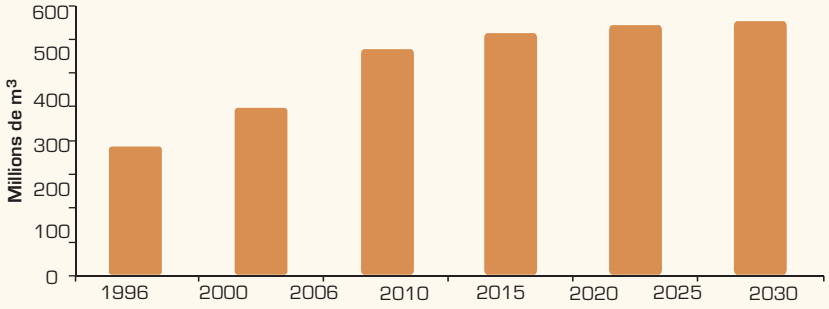
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Production d'eau potable	309	317	326	337	346	373	373	394	403	420	439	453
Consommation d'eau potable	230	247	258	272	285	301	297	306	315	339	340	348

Source : SONEDE

Evolution de la consommation d'eau potable



Evolution prospective de la consommation d'eau potable, SONEDE



Commentaire

La demande d'eau potable urbaine et rurale à l'horizon 2030 a été calculée sur la base d'un accroissement de 2,5% de la consommation urbaine et de 1,8% de la consommation rurale et de l'évolution du rendement du réseau de 74% en 1996 à 90% en 2030.

En 2030, la demande d'eau potable urbaine et rurale est évaluée aux alentours de 600 Millions de m^3.

Taux d'utilisation de l'eau par secteur économique

Définition

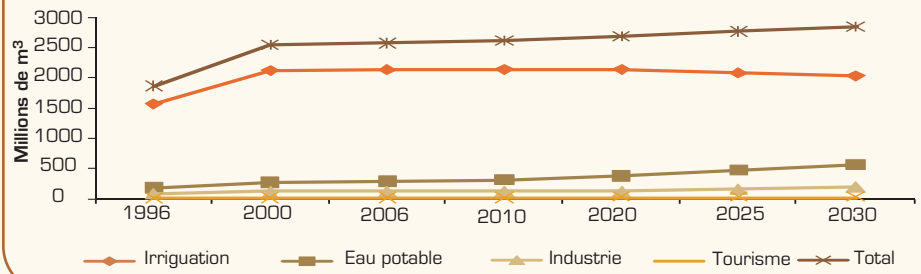
Cet indicateur illustre la part d'eau consommée par secteur économique : l'irrigation, l'eau potable, l'industrie et le tourisme.

Evolution

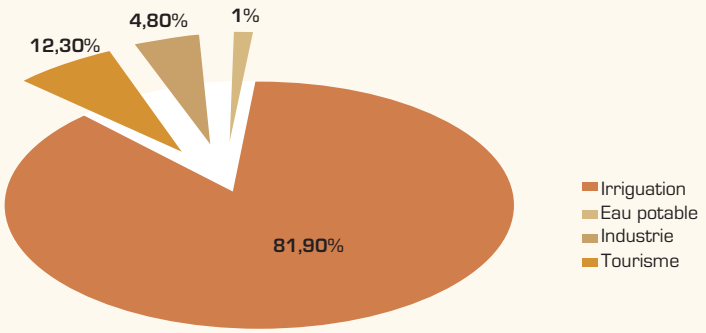
	1990	2000	2004	2006	2010	2020	2030
Irrigation (Millions de m^3)	1575	2123	2132	2138	2141	2082	2035
Eau potable (Millions de m^3)	185	273	293	321	381	480	570
Industrie (Millions de m^3)	89	120	122	124	130	164	203
Tourisme (Millions de m^3)	18	25	25	26	30	36	41
Total (Millions de m^3)	**1867**	**2541**	**2572**	**2609**	**2682**	**2762**	**2849**
Taux d'utilisation de l'eau potable	9,9%	10,7%	11,4%	12,3%	14,2%	17,4%	20,0%
Taux d'utilisation en irrigation	84,4%	83,5%	82,9%	81,9%	79,8%	75,4%	71,4%
Taux d'utilisation en Industrie	4,8%	4,7%	4,7%	4,8%	4,8%	5,9%	7,1%
Taux d'utilisation en Tourisme	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,1%	1,3%	1,4%

Source : Étude eau 21

Evolution de l'utilisation de l'eau par secteur



Taux de l'utilisation de l'eau par secteur économique en 2006



Source : MARH -BEPH

Commentaire

L'agriculture demeure le plus grand consommateur en eau, toutefois la part de l'irrigation dans la consommation totale observera une diminution pour atteindre à l'horizon 2030 environ 71% et ceci au dépend des autres domaines et particulièrement l'eau potable qui grimpera jusqu'à 20% et l'industrie qui passera de 4,8% en 1996 à 7,1% en 2030. La part du secteur touristique restera stationnaire, un peu plus de 1% en 2030.

Consommation spécifique journalière d'eau potable par habitant desservi

Définition

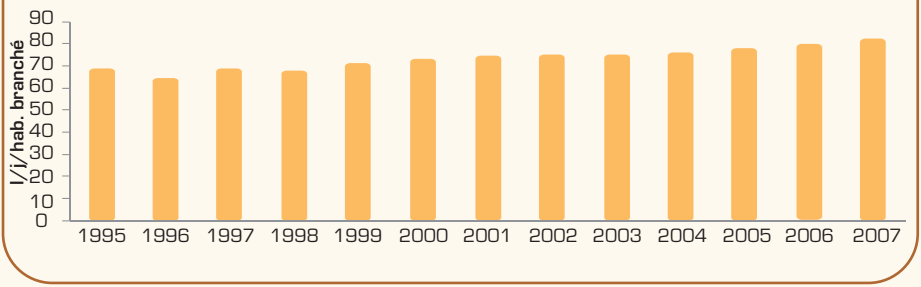
Cet indicateur illustre la part en eau potable consommée par habitant et par jour, nous nous limitons à ce niveau à la moyenne des abonnés domestiques branchés en milieu urbain et rural.

Evolution

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Consommation spécifique (litre consommé et facturé/jour/habitant branché)	69	65	68	69	71	73	75	75	75	76	78	80	82

Source : INS et SONEDE

Consommation spécifique journalière d'eau potable par domestique branché au réseau SONEDE



Source : INS et SONEDE

Commentaire

La consommation spécifique journalière d'eau potable par habitant branché et en litres par jour n'a pas cessé de croître depuis 1996, elle a évolué en effet depuis cette date jusqu'à 2007 de 69 l/j à 82 l/j, soit une progression annuelle moyenne d'environ 1%.

Part de la population ayant accès de façon durable à une eau potable

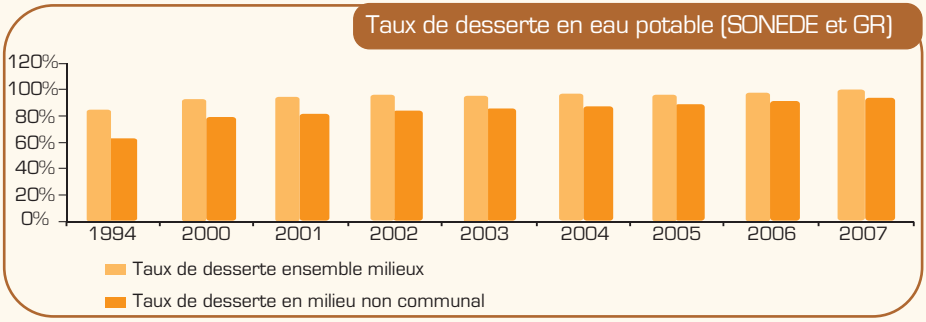
Définition

Cet indicateur représente la part de la population qui est desservie ou a un accès, à distance raisonnable, à un volume suffisant d'eau potable. En Tunisie, une localité est dite desservie en eau potable si les trois conditions suivantes sont satisfaites : L'eau disponible est potable, c'est-à-dire conforme aux normes tunisiennes chimiquement et bactériologiquement, l'eau est disponible pendant toute l'année et particulièrement pendant la période sèche et l'accès à l'eau est facile pour permettre de réduire à un niveau acceptable les contraintes de la corvée d'eau. Sur le plan international, le volume d'eau nécessaire pour couvrir les besoins métaboliques, hygiéniques et domestiques est estimé à 20 litres d'eau potable par jour et par personne au minimum. L'indicateur est égal à: E/P x 100, E : Population desservie ou ayant accès à un volume suffisant d'eau potable à une distance raisonnable, P : Population totale

Evolution

		1996			2007		
		Population (Millions d'hab.)		Taux de desserte	Population (Millions d'hab.)		Taux de desserte
		Totale	Desservie		Totale	Desservie	
Urbain		6.669	6.669	100.0%	6.743	6.743	100.0%
Rural	SONEDE	3.504	1.608	45.9%	3.523	1.647	46.7%
	GR		1.557	44.4%		1.598	45.4%
	Total		3.164	90.3%		3.245	92.1%
Total		10.173	9.834	96.7%	10.266	9.988	97.3%

Source :SONEDE



Source : INS et SONEDE

Taux de 2005 : semi-définitifs, taux de 2006 probables et taux de 2007: prévisionnels

Commentaire

La SONEDE assure la totalité de la desserte en milieu urbain, elle n'en assure qu'à peine la moitié en milieu rural, les restes en milieu rural sont assurés par le Génie Rural. C'est particulièrement à ce niveau que dans l'avenir, les efforts doivent être orientés et ceci afin de garantir durablement la quantité d'eau dont la population rurale a besoin.

Part des eaux potables distribuées, non conformes aux normes de qualité (Analyses bactériologiques)

Définition

En Tunisie, cet indicateur, tel que calculé par la SONEDE, concerne l'analyse bactériologique.

Evolution

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nombre de prélèvements	30261	33175	38901	45714	48174	49864	51278	51236	49396	51125	53938	52884	51767	47458
Cas impropres %	1.5	1.8	2	1.8	1.9	2.3	1.8	1.4	1.1	1.6	1.5	1.7	1.7	1.2

Source : SONEDE

Commentaire

Le nombre d'échantillons prélevés en 2007 a atteint 47458 contre 30261 en 1994, soit un accroissement de 57%. Seulement 591 cas se sont révélés impropres, représentant ainsi 1.2%.

Le pourcentage des cas impropres pour l'ensemble du pays est en deçà de la limite exigée par la norme tunisienne NT 09,14 de 1983 et du seuil toléré par l'OMS soit 5%.

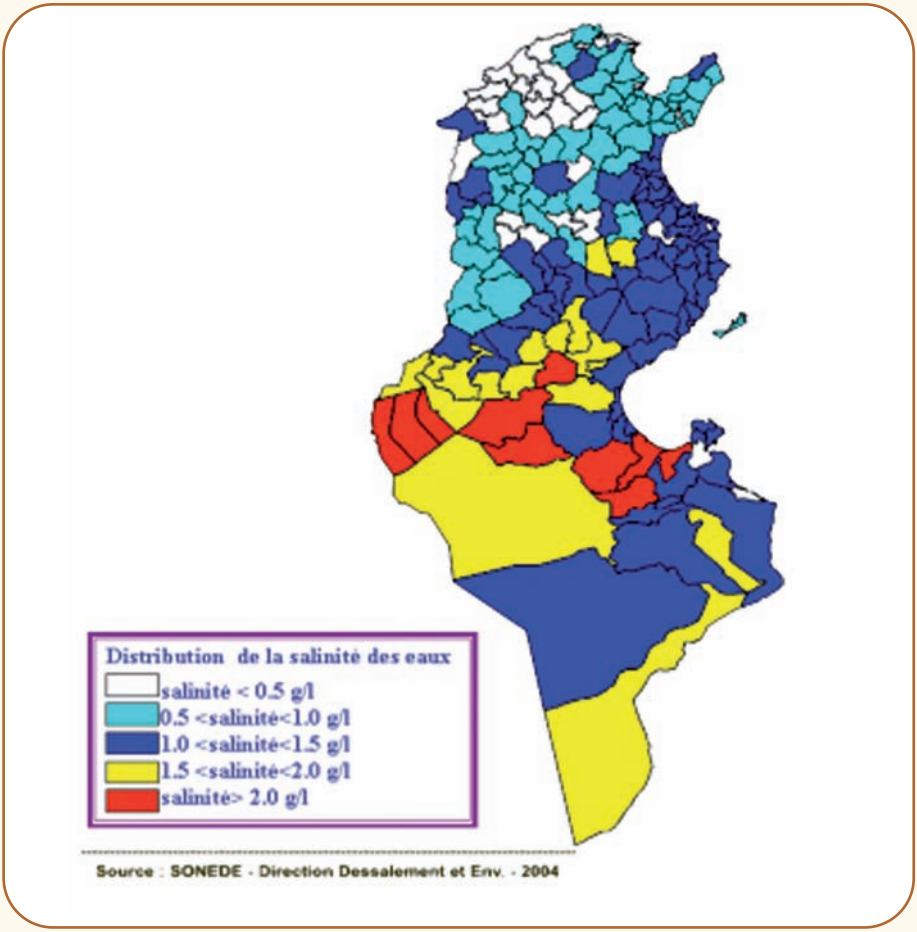
Ce pourcentage est presque stable à travers les années et n'a jamais dépassé au niveau national la limite exigée. Il a été évalué à 1,2% en 2007 et varie entre 0% aux districts de Tataouine, kébili, Tozeur, Gafsa, kasserine, Beja et Siliana à un maximum de 4,8% aux districts de sfax due principalement à l'utilisation des forages locaux présentant des caractéristiques exceptionnelles (teneur en fer,...).

Répartition géographique en fonction de la salinité de l'eau potable distribuée

Définition

Il s'agit d'un indicateur cartographique, il illustre la qualité de l'eau consommée en terme de salinité au niveau des différentes délégations du pays.

Evolution



Commentaire

C'est uniquement le Nord, dans sa presque totalité et le Centre Ouest qui disposent en Tunisie d'une eau potable dont la salinité est inférieure à 1 g/l. Cette zone représente tout de même plus de 60% de la population nationale.

Les eaux de la région du Centre Est et d'une partie du Sud Est sont de qualité moyenne alors que les eaux du Sud Ouest et une partie du Sud Est sont de qualité médiocre, avec des salinités qui peuvent dépasser localement les 2g/l.

Une homogénéisation entre les régions au niveau de la qualité des eaux distribuées apparaîtra de plus en plus dans l'avenir comme une priorité et une condition incontournable de durabilité.

La part des dépenses de l'eau dans les dépenses totales

Définition

L'aspect de la tarification qui nous intéresse au niveau de cet indicateur est celui des dépenses des ménages consacrés à l'acquisition de l'eau potable ainsi que le poids de ces dépenses par rapport aux dépenses totales.

Evolution

	1995		2000		2005	
	Montant (DT)	%	Montant (DT)	%	Montant (DT)	%
Eau SONEDE	9.184	79.40%	12.409	75.80%	18.78	79.82%
Eau potable achetée	1.778	15.40%	2.61	15.90%	1.907	8.11%
Eau minérale	0.6	5.20%	1.351	8.30%	2.84	12.07%
Total dépense AEP	**11.562**	100%	**16.37**	100%	**23.527**	100%
Total dépense alimentation	363.661	**3.18%**	505.696	**3.24%**	634.664	**3.71%**
Total des dépenses	965.723	**1.20%**	1329.421	**1.23%**	1820.555	**1.29%**

Source : INS

Commentaire

L'eau est un élément vital et un facteur d'épanouissement de la population. L'alimentation en eau potable demeure un secteur prioritaire, il doit permettre d'assurer l'approvisionnement de la population en quantité et qualité requises. Une forme d'équité sociale est à instaurer pour permettre l'accès à l'eau à toutes les catégories sociales.

C'est en effet, un objectif social qui est défini par la possibilité offerte à une tranche de la population, à conditions socio-économiques modestes, d'avoir accès à l'eau potable à bon marché.

De manière globale, les dépenses consacrées à l'acquisition de l'eau potable à l'échelle nationale et en moyenne par individu, représentaient en 2005, 1,29% des dépenses totales et 3,71% des dépenses alimentaires, ces chiffres ont légèrement augmenté depuis 1995, ils étaient respectivement de 1,20% et de 3,18%.

La part de l'eau dans les dépenses totales et particulièrement dans les dépenses alimentaires doit toujours rester à un niveau acceptable pour la population et particulièrement celle la plus démunie.

Une tarification est déjà mise en place en Tunisie dans le sens d'une économie d'eau et en même temps d'allégement des dépenses pour les populations faiblement consommatrices en eau et qui correspondent généralement aux couches les plus démunies.

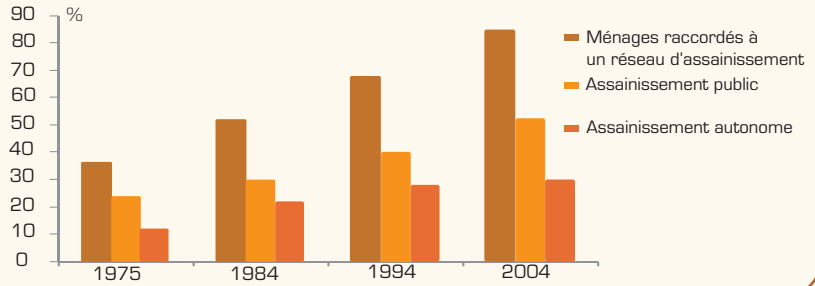
Part de la population ayant un accès à un système d'assainissement adéquat

Définition

Cet indicateur représente la part de la population ayant accès à un système d'assainissement adéquat pour l'évacuation des eaux usées à l'intérieur de l'habitation ou dans le voisinage immédiat. En Tunisie, ce système d'assainissement est représenté soit par le réseau public de l'Office Nationale de l'Assainissement, soit par un assainissement autonome sous forme de fosse sceptique.

Evolution

Part de la population nationale raccordée à un système d'assainissement adéquat



Source : INS

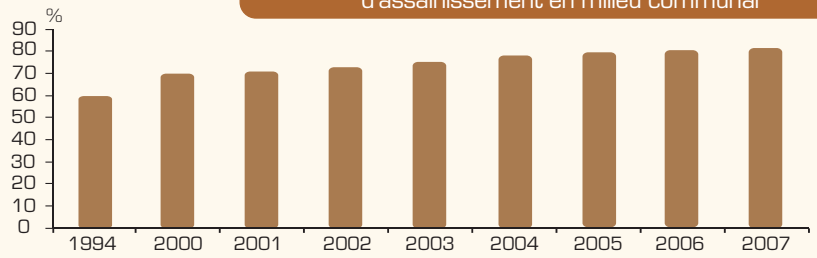
Commentaire

Un effort important a été consenti en Tunisie en matière d'assainissement, en effet le taux de la population ayant accès à un système d'assainissement adéquat est passé d'un peu plus de 30% en 1975 à plus de 80%, trente ans après, en 2004.

La part de l'assainissement public est prépondérante, plus de la moitié de la population tunisienne en profite, il s'agit essentiellement d'une population urbaine.

Cette population urbaine a vu son taux de branchement au réseau d'assainissement public par ménages augmenté de manière considérable:

Taux de branchement des ménages au réseau public d'assainissement en milieu communal



Source : INS

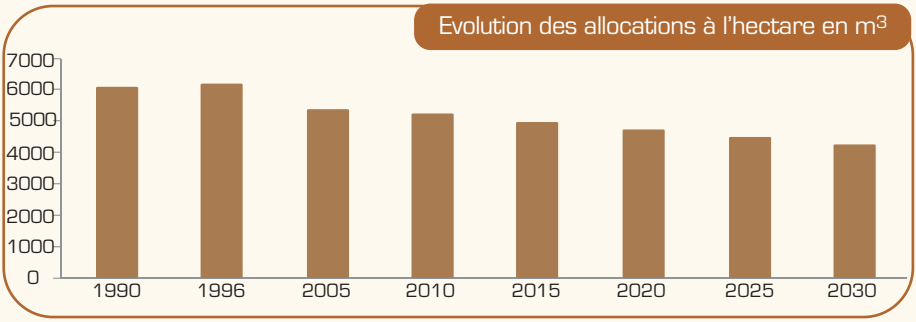
2005: taux semi-définitifs, 2006: taux probables et 2007: taux prévisionnels

Consommation spécifique moyenne d'eau par hectare irrigué et par région

Définition

Cet indicateur illustre la consommation en eau à l'hectare à l'échelle nationale toutes cultures et toutes régions confondues, il ne représente de ce fait qu'une moyenne qui cache des disparités importantes entre certaines cultures et certaines régions. L'évolution de cet indicateur traduit toutefois l'effort national en matière d'économie d'eau et d'efficience de son usage dans le domaine agricole.

Evolution



Source : Stratégie du secteur de l'eau en Tunisie à long terme, 2030

Commentaire

La consommation moyenne d'eau par hectare irrigué est en nette décroissance depuis la fin des années 80, en effet depuis le début de la généralisation des techniques d'économie d'eau au niveau des périmètres irrigués, la consommation spécifique à l'hectare a commencé a diminué de façon substantielle passant de plus de 6200 m^3/ha en 1990 à environ 5500 m^3/ha en 2005.

Avec la poursuite du programme d'économie d'eau au niveau des périmètres irrigués, il est prévu que la consommation spécifique à l'hectare continue à chuter dans les prochaines décennies pour atteindre à l'horizon 2030, presque 4000 m^3/ha.

Superficie équipée en systèmes modernes d'irrigation

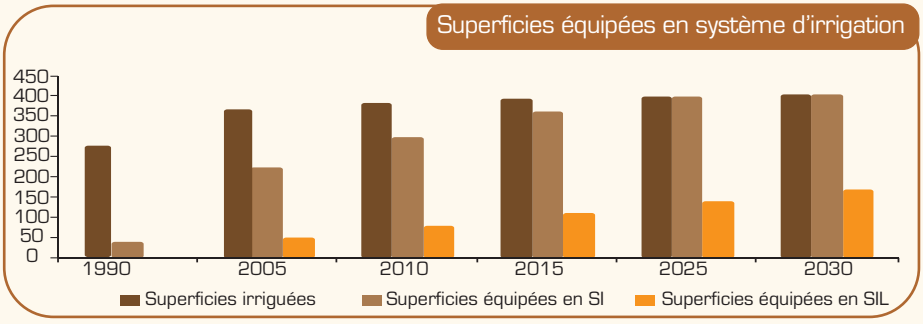
Définition

Cet indicateur illustre le niveau d'équipement des périmètres irrigués à l'échelle nationale avec la première génération de système d'irrigation économe de l'eau, SI et avec la deuxième génération de système d'irrigation localisée, SIL.

Evolution

	1990	2000	2004	2006	2009	2011
Superficies irriguées	278	368	385	395	400	405
Superficies équipées en SI	40	223,5	300	363	400	405
Superficies équipées en SIL	3	51	80	111	140	170

Source : DG/GRHA-MARH



Source : Stratégie du secteur de l'eau en Tunisie à long terme, 2030

Commentaire

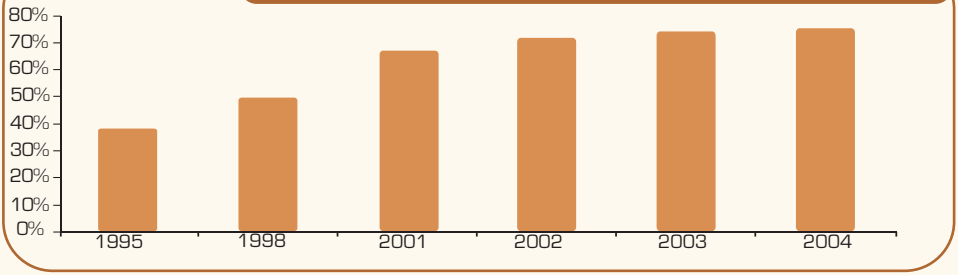
La promotion des techniques modernes d'irrigation à la parcelle a débuté en Tunisie depuis les années 70, seulement, au cours de cette période et jusqu'au début des années 90, l'irrigation gravitaire traditionnelle persistait d'une façon quasi générale sur les périmètres d'irrigation avec comme conséquence des pertes énormes en eau.

Une nouvelle approche a été mise en œuvre en 1993, elle consistait à aborder le problème d'une manière intégrée qui prend en considération au même niveau aussi bien les aspects techniques et organisationnels que ceux relatifs à la sensibilisation et à la recherche-développement.

Le programme d'économie d'eau a connu depuis, un élan considérable favorisé en plus par la décision politique ayant pour objet l'augmentation des primes d'investissement, accordés aux équipements d'irrigation modernes.

L'évolution du rapport de la superficie équipée de technique d'irrigation à la superficie totale irriguée a évolué comme suit au cours de la période 1995-2004.

Evolution du taux d'équipement en matériels d'économie d'eau



Source : A. Hamdane- Plan Bleu

Valeur ajoutée par mètre cube alloué en agriculture irriguée

Définition

Cet indicateur mesure l'apport de l'eau d'irrigation sur la production agricole, il est exprimé en DT/m^3.

VAN/m^3 eau=Valeur Ajoutée Nette agricole en irrigué/consommation en eau d'irrigation

Evolution

	1996	2000	2004
Consommation Eau Agricole (Mm^3)	2115	2123	2132
Valeur ajoutée Agricole MDT	1 863.23	2 146.66	2 500.61
Valeur ajoutée en irrigué : 35% de VA agricole total	652.13	751.33	875.21
VA/m^3 : DT constant /m^3	**0.308**	**0.354**	**0.411**

Source : MARH

Commentaire

L'estimation, à prix constants, de la valeur ajoutée agricole en irrigué montre des gains de productivité de l'agriculture irriguée en matière d'utilisation de l'eau de plus de 30% sur la période 1996-2004.

La productivité du secteur irrigué dans ce domaine est sujette à des améliorations futures. En effet, selon les prévisions de la stratégie du secteur de l'eau à long terme 2030, la consommation moyenne à l'hectare baissera selon un taux annuel moyen de décroissance de 1%, passant de 5323 m^3/ha en 2010 à 4355 m^3/ha en 2030. Cette évolution est le fruit de l'application future d'une tarification rationnelle incitant les agriculteurs à utiliser de plus en plus des techniques d'économie d'eau, des variétés moins consommatrices d'eau et à plus grande valeur ajoutée.

Taux de recouvrement du coût de l'eau (total et par secteur)

Définition

L'indicateur permet de suivre les efforts réalisés en terme de recouvrement du coût de l'eau pour subvenir aux besoins de financement du secteur.

$$\textbf{TR Eau Potable} = \frac{\text{Tarif de l'eau potable}}{\text{Coût de l'eau potable}}$$

$$\textbf{TR Eau Irrigation} = \frac{\text{Tarif de l'eau d'irrigation}}{\text{Coût de l'eau d'irrigation}}$$

Evolution

TR Eau Potable

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Tarif (prix moyen de vente d'eau y compris redevances fixes) (millimes/ m^3)	459	457	477	473	506	496	510	521	527	533	536
Coût (prix de revient) (millimes/ m^3)	425	431	456	471	486	520	552	570	585	595	615

Source : SONEDE

TR Eau Irrigation

Années	1992			1996		
Région	Tarif	Coût	TR%	Tarif	Coût	TR%
Nord	45	59	76%	73	79	92%
Centre	49	81	56%	54	88	61%
Sud	21	35	44%	24	36	67%
Tunisie	**43**	**61**	**70%**	**69**	**79**	**87%**

Commentaire

Le taux de recouvrement de l'eau potable tend graduellement à assurer la couverture totale des charges d'exploitation, de financement et d'une part importante des coûts d'équipement, il est actuellement d'environ 87%.

Pour ce qui est du taux de recouvrement de l'eau d'irrigation, celui-ci s'est considérablement amélioré au cours des dernières années, toutefois ce taux ne prend en considération au niveau de son calcul que les frais d'exploitation et de maintenance liés à la production et la distribution de l'eau. L'investissement ainsi que les frais de renouvellement et les grandes

réparations des infrastructures sans oublier les frais financiers, sont encore pris en charge totalement par l'Etat.

De ce fait le taux de recouvrement global risque d'être très en dessous du taux habituellement affiché.

Les coûts généraux de la mobilisation et de la distribution de la ressource qui sont constitués des frais d'investissement, d'exploitation et de maintenance auxquels il faut ajouter les frais financiers sont nettement supérieurs aux tarifs appliqués actuellement dans le domaine de l'agriculture irriguée. Tout cela, sans oublier que jusqu'à présent, la valeur de la ressource en eau, est considérée nulle.

Indice de régulation

Définition

Cet indicateur mesure les efforts déployés pour la maîtrise des ressources en eau irrégulière, par la construction des barrages, c'est-à-dire la sécurité d'approvisionnement annuelle.

Il est calculé comme la part de l'écoulement théorique naturel irrégulier réellement et régulièrement disponible pour l'utilisation annuelle, il est égale à Qr/Qt X 100 avec Qr : Somme des écoulements irréguliers régularisés par des retenues (moyenne annuelle), Qt : Ecoulement irrégulier moyen annuel (interne et externe).

Evolution

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ecoulement irrégulier moyen annuel (Millions de m^3)	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
Ecoulements irréguliers régularisables (Millions de m^3)	1342	1342	1342	1647	1647	1647	1647	1652	1660	1682
Ecoulements irréguliers régularisés (Millions de m^3)	1030	1228	1221	1316	1292	1300	1465	1521	1601	1587
Indice de Régulation en %	**49.05**	**58.48**	**58.14**	**62.67**	**61.52**	**61.90**	**69.76**	**72.43**	**76.24**	**75.57**

Taux d'envasement des réserves de barrages

Définition

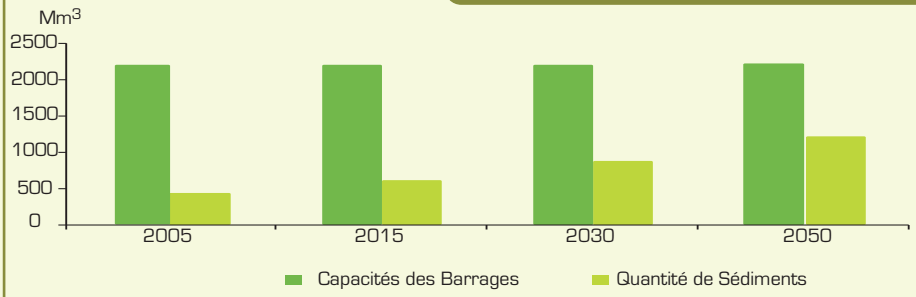
Cet indicateur renseigne sur la problématique de l'envasement des barrages et de la dégradation des bassins versants, deux problématiques qui compromettent la mobilisation et la gestion des ressources en eau de surface. Cet indicateur est calculé comme le volume de la vase, apports solides, V rapporté à la capacité de retenue initiale totale des barrages.

Evolution

	2005	2015	2030	2050
Capacités des Barrages (Millions de m^3)	1970	1970	1970	1970
Quantité de Sédiments (Millions de m^3)	445	618	877	1222
Taux d'envasement	**22.59%**	**31.37%**	**44.52%**	**62.03%**

Source : MARH- DEGTH

Niveau d'envasement des barrages



Commentaire

Les calculs ci-dessus affichés portent sur la capacité actuelle des retenus qui sont de l'ordre de 1970 Millions de m^3 et sur un envasement annuel estimé en moyenne à 17,25 Millions de m^3 de sédiment.

Le taux d'envasement proposé concerne la totalité des surfaces de retenus, il évoluera actuellement d'environ 23% de la capacité actuelle à plus de 62% de cette même capacité à l'horizon 2030.

Ce taux cache toutefois une disparité importante entre les barrages eux même, certains sont déjà actuellement largement envasés, le cas de Mellégue et de Béni Métir, d'autres sont moyennement envasés, le cas de Bir Méchergua, Nébhana, Sidi Saad, Chiba et Lébna qui présentent actuellement des taux d'envasement autour de 25%.

Taux moyen de perte annuelle d'eau de surface mobilisée suite à l'évaporation

Définition

Cet indicateur nous renseigne sur les quantités d'eau évaporées à partir des retenues des barrages ainsi que sur le taux d'évaporation qui représente le rapport entre les quantités évaporées et les quantités stockées.

Evolution

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Quantités d'eau stockées dans les barrages (Millions de m^3)	1030	1228	1221	1316	1292	1300	1465	1521	1601
Quantités d'eau évaporées à partir des barrages (Millions de m^3)	140	139	150	174	165	154	193	189	191
Taux d'évaporation en %	**13.59**	**11.32**	**12.29**	**13.22**	**12.77**	**11.85**	**13.17**	**12.43**	**11.93**

Source : MARH- DEGTH

Commentaire

Les quantités évaporées de 1997 à 2005 ont considérablement évolué passant de 140 Millions de m^3/an à 191 Millions de m^3/an et ceci du fait que les surfaces de retenues ont augmenté au cours de cette même période.

Le taux d'évaporation quant à lui et qui représente la quantité évaporée par rapport à la quantité stockée, est restée relativement stable autour de 12,5% avec toutefois quelques petites variations qui sont en relation avec le taux d'ensoleillement et d'humidité de l'année.

Indice d'exploitation des ressources renouvelables

Définition

Cet indicateur mesure la pression relative des prélèvements annuels, P, sur les ressources d'eau douce naturelles renouvelables conventionnelles, R, il est égal à **P/R x 100**.

P : Somme des volumes des prélèvements annuels en eau naturelle renouvelable conventionnelle pour toutes utilisations, incluant les pertes lors du transport. **R** : Volume du flux annuel moyen des ressources en eau naturelles renouvelables conventionnelles, ce qui correspond aux eaux renouvelables disponibles pour prélèvement annuel.

Un pays fait face à une situation de pénurie si ses prélèvements représentent plus de 50% des ressources en eau disponibles. Si les prélèvements sont supérieurs à 70%, alors la situation est dite critique.

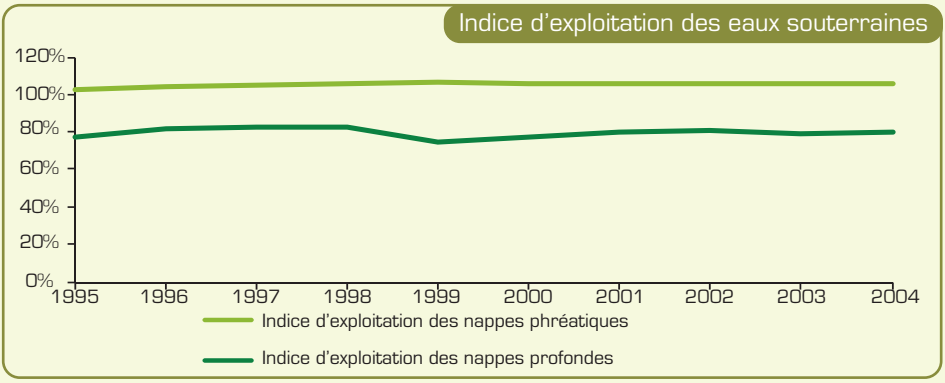
Evolution

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Prélèvement eau souterraine renouvelable (en millions de m^3)	1098	1117	1137	1184	1206	1230	1207	1216
Prélèvement eau de surface (en millions de m^3)	399	361	445	499	248	561	510	464
Ressource souterraine renouvelable disponible (en millions de m^3)	1273	1284	1432	1423	1408	1408	1430	1498
Ressource en eau de surface disponible (en millions de m^3)	1030	1228	1221	1316	1292	1300	1465	1521
Indice d'exploitation des ressources renouvelables Totales en %	**65.00**	**58.84**	**59.63**	**61.45**	**53.85**	**66.14**	**59.31**	**55.65**

Source : INS- MARH

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Disponibilité en eau des nappes phréatiques (en millions de m^3)	720	720	720	720	720	737	737	737	737	737
Disponibilité en eau des nappes profondes (en millions de m^3)	1211	1217	1217	1225	1377	1399	1403	1403	1397	1411
Prélèvement au niveau des nappes phréatiques (en millions de m^3)	743	750	757	764	771	778	778	778	778	778
Prélèvement au niveau des nappes profondes (en millions de m^3)	928	997	1005	1014	1031	1078	1118	1135	1109	1127
Indice d'exploitation des nappes phréatiques	**103%**	**104%**	**105%**	**106%**	**107%**	**106%**	**106%**	**106%**	**106%**	**106%**
Indice d'exploitation des nappes profondes	**77%**	**82%**	**83%**	**83%**	**75%**	**77%**	**80%**	**81%**	**79%**	**80%**

Source : INS- MARH



Commentaire

Le taux d'exploitation des nappes phréatiques est constamment supérieur à 100%, celui des nappes profondes est croissant si ce n'est la réévaluation à la hausse de leurs potentialités effectuées en 1999, il est actuellement autour de 80%.

Indice de production d'eau non durable

Définition

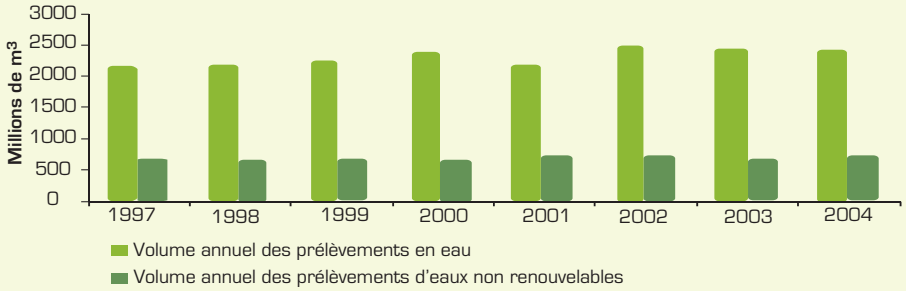
Cet indicateur illustre l'importance du déstockage d'eaux souterraines non renouvelable, fossiles, pour répondre aux demandes en eau. Il est calculé comme le volume total des prélèvements en eau provenant de réserves aquifères non renouvelables et des surexploitations de nappes, exprimé en pourcentage du volume total des prélèvements, il est égale à (Pf + Ps) / P, avec Pf : les volumes annuels prélevés dans des acquières à ressources non renouvelables, eaux fossiles, Ps : volumes annuels provenant de la surexploitation de nappes à ressources en eau renouvelables, il y a surexploitation lorsque le prélèvement excède le renouvellement annuel moyen ou entraîne des impacts indésirables, P : volume annuel total des prélèvements en eau. L'utilisation de telles réserves non durables, n'étant pas souhaitée.

Evolution

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Volume annuel des prélèvements en eau (en millions de m^3)	2161	2139	2247	2355	2145	2474	2397	2369
Volume annuel de prélèvement d'eaux non renouvelables (en millions de m^3)	664	661	665	665	690	683	680	689
Indice de production d'eau non durable	**30.73%**	**30.90%**	**29.60%**	**28.24%**	**32.17%**	**27.61%**	**28.37%**	**29.08%**

Source : INS- DGRE

Indice d'exploitation des eaux non durables



Commentaire

En 2003 et sur la base des chiffres avancés dans les statistiques de l'environnement de Tunisie de l'INS de 2005, l'exploitation des eaux souterraines en millions de m³/an se présentent comme suit

Taux d'exploitation des eaux souterraines non renouvelables					
Eaux souterraines (millions de m³/an)	1887	100%	Eaux souterraines renouvelables (millions de m³/an)	1207	64%
			Eaux souterraines non renouvelables (millions de m³/an)	680	36%

Source : INS

Ramené à la totalité des eaux utilisées, les eaux non renouvelables représentent en Tunisie environ 28% du capital consommé en eau conventionnelle.

Cette part importante de l'eau en Tunisie qui a une caractéristique non durable nous interpelle sur l'avenir des activités qui en sont aujourd'hui tributaire ; est ce que ces activités vont disparaître avec l'épuisement de cette ressource fossile ou bien elles vont se convertir à d'autres activités moins consommatrices en eau ou bien elles vont utiliser des ressources en eau non disponibles actuellement telles que le dessalement des eaux de mer.

Indice d'efficience de l'eau potable

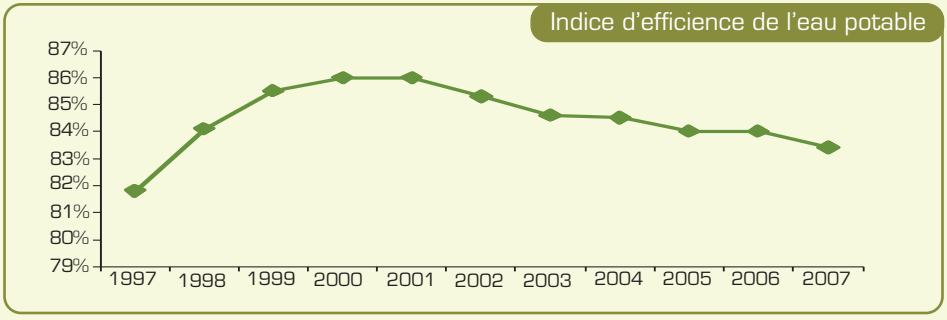
Définition

Indice d'efficience de l'eau potable : Cet indicateur permet de mesurer les efforts réalisés en terme d'économie d'eau par la gestion de la demande en diminuant les pertes et les gaspillages lors du transport de l'eau. Au niveau de l'eau potable, cet indicateur représente la part de l'eau potable produite et distribuée qui est réellement payée par l'usager. Epot : V1/V2 avec V1 le volume d'eau potable facturée et payée par l'usager et V2 le volume total d'eau potable produite et distribuée.

Evolution

		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Volume consommé total	Facturé	246.7	256.9	271.6	285.1	301.3	297.4	305.8	313.9	324.8	337.2	345.2
	Non Facturé									2.5	2.9	2.8
	Total	246.7	256.9	271.6	285.1	301.3	297.4	305.8	313.9	327.3	340.1	348.1
Volume distribué		301.6	305.5	317.7	331.5	350.1	348.8	361.2	371.4	389.8	404.8	417.2
Indice d'efficience de l'eau potable en %		**81.8**	**84.1**	**85.5**	**86.0**	**86.0**	**85.3**	**84.6**	**84.5**	**84.0**	**84.0**	**83.4**

Source : SONEDE



Commentaire

L'indice d'efficience de l'eau potable a observé une progression notable depuis 1997 jusqu'à 2001, il est passé en effet au cours de cette période de 81.8% à 86%, depuis il a de nouveau chuté pour arriver à 83.4% en 2007.

Demande en eau totale et par secteur, rapportée au PIB

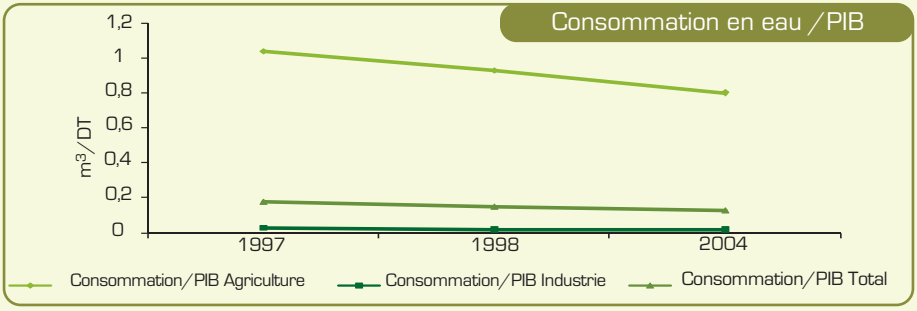
Définition

Cet indicateur est traduit par le rapport entre la demande en eau et le PIB. La demande en eau est la somme des volumes mobilisés, non compris les eaux vertes et les eaux virtuelles, pour satisfaire les usagers, y compris les volumes perdus lors du transport, elle correspond à la somme des prélèvements d'eau et de la production non conventionnelle d'eau. Cet indicateur se calcule soit pour la demande totale, soit pour la demande sectorielle.

Evolution

	1996	2000	2004
Consommation agricole (millions m^3)	2115	2123	2132
Consommation industrie (millions m^3)	104	120	122
Consommation totale (millions m^3)	2528	2541	2572
PIB agriculture (millions DT)	2038	2283	2664
PIB industrie (millions DT)	4124	5063	5829
PIB Total (millions DT)	14009	17188	20517
Consommation/PIB Agriculture en m^3/DT	**1.04**	**0.93**	**0.8**
Consommation/PIB Industrie en m^3/DT	**0.03**	**0.02**	**0.02**
Consommation /PIB Total en m^3/DT	**0.18**	**0.15**	**0.13**

Source : INS



Commentaire

Cet indicateur traduit le niveau de rendement de l'eau dans certains secteurs économiques, dans notre cas, nous avons retenu l'agriculture, l'industrie et l'ensemble des secteurs.

A travers cet indicateur nous devons suivre le niveau de création de valeur ajoutée supplémentaire à travers une meilleure utilisation de l'eau.

Des évolutions ont été remarqué à ce niveau pour le cas de l'agriculture, en effet l'indicateur a chuté de 1,04 en 1996 à 0,8 m^3/DT en 2004, soit sur 8 ans une réduction ou bien une meilleure efficience de l'usage de l'eau dans l'agriculture de l'ordre d'environ 25%.

Nous ne retrouvons pas cet effort dans les autres secteurs et particulièrement dans celui de l'industrie.

Taux d'eaux usées brutes urbaines rejetées dans le milieu récepteur

Définition

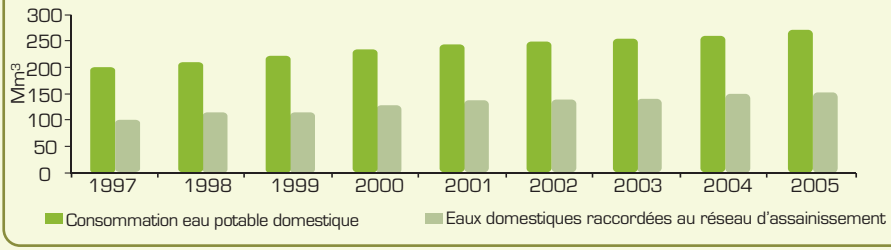
Il s'agit de la part d'eaux usées urbaines non raccordées au réseau d'assainissement.

Evolution

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Consommation eau potable domestique	201	210	223	234	246	248	253	263	276
Eaux usées domestiques raccordées au réseau d'assainissement	99	114	122	127	137	140	140	149	153
Taux d'eaux usées domestiques raccordées au réseau d'assainissement	49%	54%	55%	54%	56%	56%	55%	57%	55%
Taux d'eaux usées domestiques non raccordées au réseau d'assainissement	51%	46%	45%	46%	44%	44%	45%	43%	45%

Source : INS

Part des eaux usées domestiques collectées par le réseau d'assainissement



Commentaire

Le tableau précédent fait apparaître qu'en 2005, 153 Millions de m³ d'eaux usées domestiques sont raccordées au réseau d'assainissement soit 55% de la consommation en eau potable produite par les ménages.

La quantité d'eaux usées domestiques non raccordée et rejetée dans le milieu récepteur correspond au cours de la même année à 123 Millions de m³, soit un taux de 45%.

A ces quantités d'eaux usées domestiques rejetées dans le milieu récepteur, il faut ajouter environ une cinquantaine de millions d'eaux usées touristiques et industrielles rejetées également dans le milieu récepteur, ce qui aboutit à une quantité totale d'eaux usées rejetées de l'ordre de 170 Millions de m³.

Les eaux usées touristiques et industrielles manquent de précision à cause du fait que beaucoup de professionnels dans ces deux secteurs exploitent en plus des eaux distribuées par la SONEDE, d'autres eaux en provenance des aquifères souterrains et qui sont difficilement quantifiables.

Potentiel en eau issue du dessalement en m³ par habitant et par an

Définition

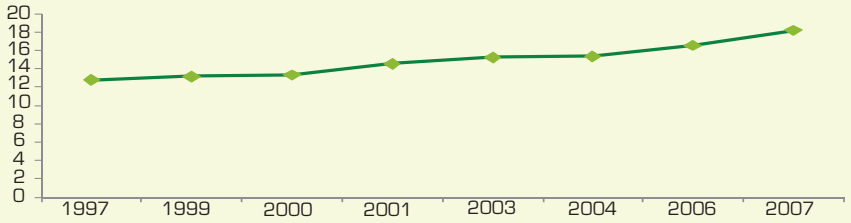
Il s'agit des quantités d'eaux dessalées par habitant, en provenance essentiellement des eaux souterraines saumâtres et qui servent à améliorer la qualité d'eau des ménages.

Evolution

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Production d'eau potable par dessalement en Millions de m³	12.8	13.1	13.3	14.5	15.2	15.3	16.5	18.2
Population en Millions d'habitants	9.563	9.65	9.75	9.84	9.93	10.03	10.03	10.22
Production par habitant en m³/hab	1.34	1.36	1.36	1.47	1.53	1.52	1.63	1.78

Source : SONEDE- INS

Production d'eau potable par dessalement (en Millions de m³)



Commentaire

Le dessalement de l'eau saumâtre a pris de l'extension à partir des années 80 dans le but d'améliorer à un niveau local la qualité de l'eau potable destinée à certaines agglomérations urbaines et îles du Sud Est, Kerkennah (1983), Gabès (1995), Zarzis (1999) et Djerba (2000). La capacité totale de dessalement pour cet usage est estimée à 72300 m³/jour avec une production de l'ordre de 18,2 Millions de m³ en 2007, soit environ 4% de la consommation d'eau potable.

En plus de ces quatre stations, la SONEDE a réalisé et programmé des études concernant :

- Le renforcement des stations de dessalement des eaux en augmentant la capacité de production.

- L'amélioration de la qualité des eaux dans le Sud Tunisien qui vise la réduction jusqu'à 1.5 gramme par litre au maximum le niveau de salinité de l'eau potable. La 1ère tranche du programme porte sur la réalisation de 10 stations de dessalement des eaux saumâtres locales avec une capacité globale de 36200 mètres cubes par jour et la 2ème tranche vise la réalisation de 8 stations avec une capacité de 40 mille mètres cubes par jour.

- Le recours en 2010 à la mise en œuvre du programme de dessalement de l'eau de mer. Il est ainsi prévu la construction d'une unité pilote de dessalement d'eau de mer à Djerba d'une capacité de 50 mille mètres cubes par jour ce qui permettra de répondre aux besoins de l'île en eau potable jusqu'à l'horizon 2025 et permettra également d'améliorer la qualité de l'eau distribuée en garantissant un degré de salinité ne dépassant pas 1.5 gramme par litre. En outre, deux autres projets ont été retenus, le projet « Zarat » (gouvernorat de Gabès) avec une capacité de 50 mille mètres cubes par jour dont la réalisation est programmée vers la fin du XIème plan de développement (2007-2011) et le projet « Sfax » avec une capacité de 150 mille mètres cubes par jour dont la réalisation est programmée sur trois tranches successivement en 2015, 2020 et 2025.

Dans le domaine industriel et touristique, une centaine de stations de dessalement sont déjà réalisées. Elles assurent une production journalière de l'ordre de 35000 m^3/jour.

Quantité et taux d'eaux usées traitées réutilisées

Définition

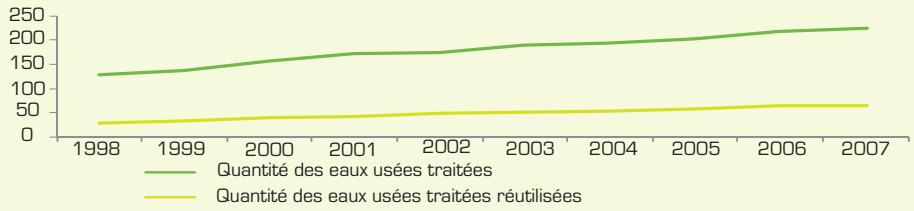
Cet indicateur nous renseigne sur les quantités d'eaux usées traitées réutilisées en agriculture et au niveau des espaces verts communaux et terrains de golf. Il illustre également le taux de réutilisation de ces eaux traitées par rapport aux eaux produites au niveau des différentes stations d'épuration.

Evolution

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Production Eaux usées traitées (Millions de m^3)	129	135	156	170	174	188	193	201	217	225
Quantités réutilisées en périmètres irrigués (Millions de m^3)	21	21	23.5	24.5	23.5	26	25.5	30	37	34
Quantités réutilisées en espaces verts et terrains de golf (Millions de m^3)	6,5	7	8.5	8.5	9	9	10	12	11	14
Autres utilisations (recharge des nappes et alimentation des zones humides) (Millions de m^3)	1.5	5	7	8	16.5	15	16.5	16	17	17
Total eaux usées réutilisées (Millions de m^3)	**29**	**33**	**39**	**41**	**49**	**50**	**52**	**58**	**65**	**65**
Taux de réutilisation en %	**22.5**	**24.4**	**25**	**24.2**	**28.2**	**26.6**	**26.9**	**28.9**	**29.9**	**28.9**

Source : ONAS

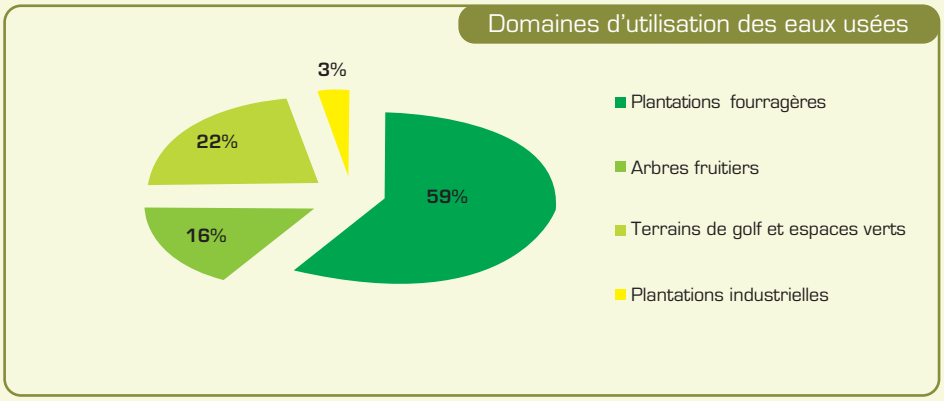
Quantité des eaux trairées et des eaux réutilisées en Millions de m^3



Commentaire

La réutilisation des eaux usées traitées a pour buts :

- La valorisation des eaux traitées.
- L'économie de l'eau.
- La création de périmètres irrigués.



Les domaines d'utilisation de ces eaux traitées se répartissent comme suit:
Les quantités réutilisées demeurent modestes tant en agriculture irriguée qu'en espaces verts et au niveau des terrains de golf. Ces quantités ont atteint les 65 Millions de m^3 en 2007 et ont permis l'irrigation de 9530 Ha dont 8080 Ha des zones agricoles, 1030 Ha de terrains de Golf et 420 Ha des espaces verts. Le taux de réutilisation a atteint environ 30% en 2007 et l'objectif demeure d'atteindre les 35% en 2011.
Dans un contexte de rareté croissante de la ressource eau et le besoin accru d'améliorer le taux d'utilisation des eaux non conventionnelles dont les eaux usées traitées le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable a entamé en 2007 la réalisation d'une étude de faisabilité du transfert des eaux usées traitées, du Grand Tunis vers le Centre du pays. Tout en notant que les stations d'épuration des eaux usées du Grand Tunis produisent environ 40% du total des eaux usées traitées.
Les composantes ciblées par ce projet portent sur les options suivantes :
• Le transfert des eaux épurées du Grand Tunis vers les zones de réutilisation directe (irrigation) situées de 60 km à 80 km du Grand Tunis.
• Le transfert des eaux épurées vers des zones spécifiques pour la recharge de nappes.
L'étude a défini quatre zones de transfert appartenant aux gouvernorats de Manouba, Zaghouan, Sousse et Kairouan. La superficie proposée, qui concerne particulièrement des terres marginales, s'étale sur 33 mille Hectares et la quantité des eaux usées traitées à transférer est évaluée à 132.4 Millions de m^3 d'ici 2021.

Taux d'utilisation des eaux non conventionnelles

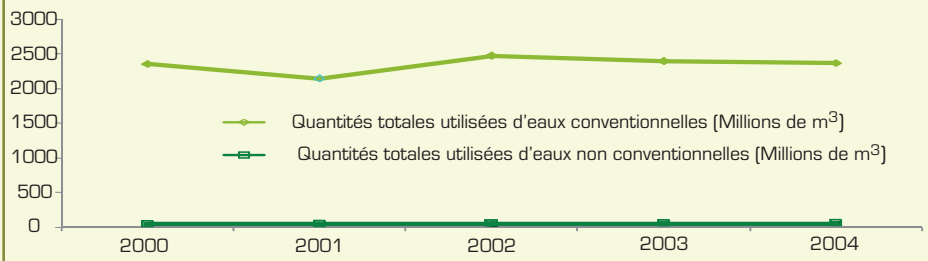
Définition

Ce taux représente la part des eaux non conventionnelles, c'est-à-dire eaux usées traitées réutilisées et eaux dessalées, par rapport à l'ensemble des eaux utilisées.

Evolution

	2000	2001	2002	2003	2004
Quantités totales utilisées d'eaux conventionnelles (Millions de m^3)	2355	2145	2474	2397	2369
Quantités totales utilisées d'eaux non conventionnelles (Millions de m^3)	51.8	54.1	62.1	64.5	67.2
Total utilisé (Millions de m^3)	2406.8	2199.1	2536.1	2461.5	2436.2
Taux d'utilisation des eaux non conventionnelles	**2.15%**	**2.46%**	**2.45%**	**2.62%**	**2.76%**

Quantités totales utilisées d'eaux conventionnelles et non conventionnelles



Commentaire

Le taux d'utilisation des eaux non conventionnelles demeure très faible en Tunisie, il est de l'ordre de 2,8% et observe une stagnation depuis plusieurs années.

Une évolution à ce niveau est indispensable afin d'hisser progressivement la Tunisie à un niveau d'utilisation des eaux non conventionnelles de plus en plus important et de donner de cette manière à cette nouvelle ressource une place de plus en plus privilégiée dans le système global de l'eau.

L'utilisation, de plus en plus accrue, des eaux non conventionnelles, apparaît aujourd'hui en Tunisie comme une alternative incontournable à la quelle il faut commencer à s'adapter dés maintenant.

Taux de satisfaction des besoins en eau des différents écosystèmes

Définition

C'est le ratio entre la demande en eau dont l'utilisation est réservée aux écosystèmes et la demande totale en eau. Le besoin en eau pour les écosystèmes est défini comme le débit ou volume minimum biologique qui garantit en permanence la vie, la circulation et la production des espèces animales ou végétales qui peuplent les eaux, en particuliers les oueds.

Commentaire

Si nous considérons que les besoins moyens annuels de l'Ichkeul qui couvre une surface de l'ordre de 5000 hectares sont variables de 100 Millions de m3 à 350 Millions de m^3 d'eau par an, tel que indiqué dans le tableau ci dessus, nous pouvons extrapoler globalement et juste à titre indicatif pour l'ensemble des zones humides de la Tunisie, qui couvrent à peu prés 3,3 Millions d'hectares, des besoins moyens annuels en eau de l'ordre variables de 600 Millions à 2100 Millions de m^3 par an.

Sur cette base, qui doit être considérablement améliorée et précisée, le taux de satisfaction des besoins en eau des différentes zones humides de la Tunisie serait d'environ 15%.