

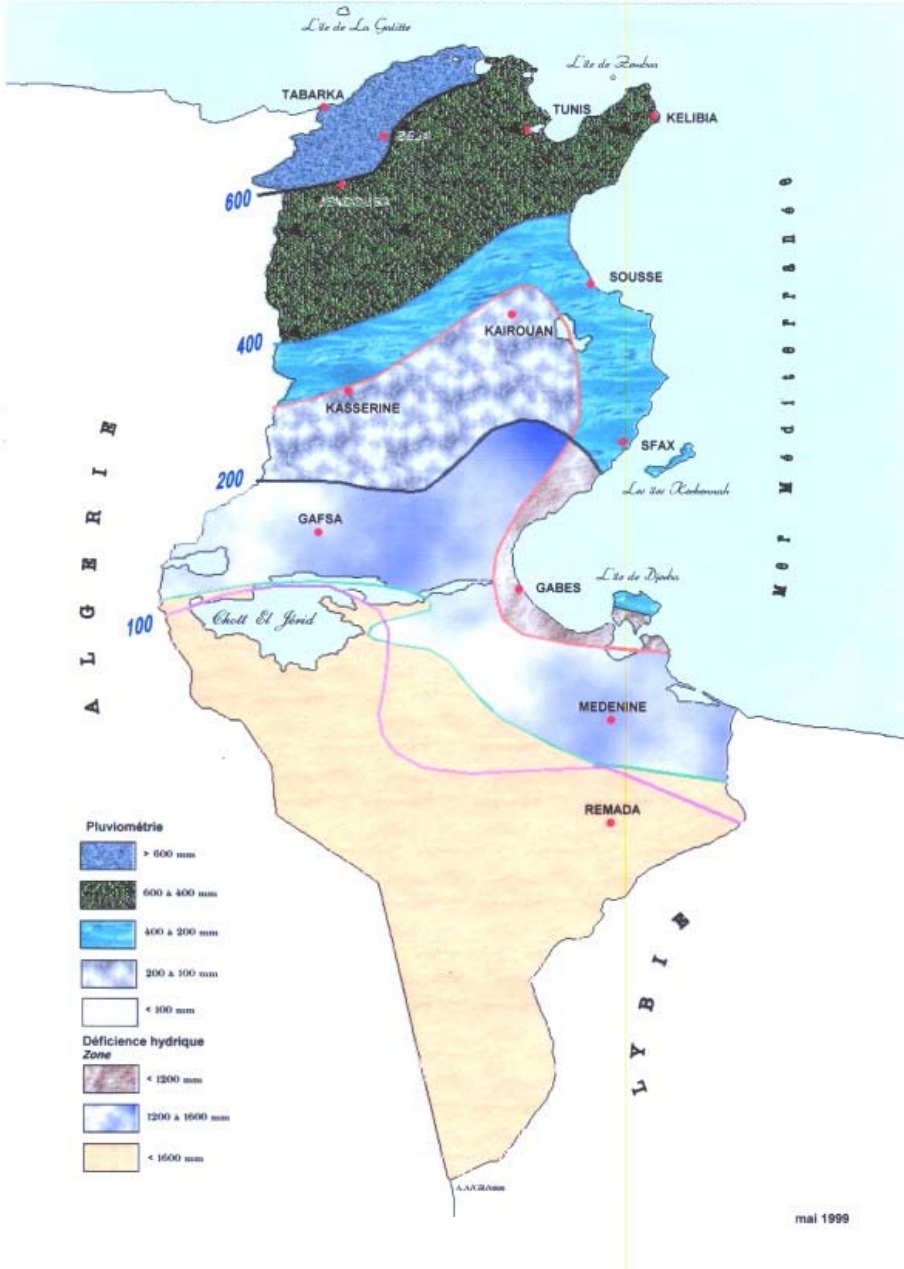
*REPUBLIQUE TUNISIENNE*  
*MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ENVIRONNEMENT*  
*ET DES RESSOURCES HYDRAULIQUES*

*PROJET INCO-WADEMED*  
*Séminaire sur la*  
*MODERNISATION DE L'AGRICULTURE IRRIGUEE*  
*DANS LES PAYS DU MAGHREB*

# **Les efforts de modernisation de l'agriculture irriguée en Tunisie**

**Par Mme Raqya Al Atiri**  
**Ingénieur Général, Directeur de l'Economie des Eaux**  
**Direction Générale du Génie Rural**  
**et de l'Exploitation des Eaux**

# LA PLUVIOMETRIE EN TUNISIE



## I – L' ETAT DES LIEUX

### 1- INTRODUCTION

La Tunisie est un pays où les précipitations sont généralement insuffisantes pour l'agriculture pluviale.

Vu l'aridité du climat et l'irrégularité des précipitations, l'irrigation y est une activité agricole nécessaire.

Dans ce contexte, le secteur irrigué est caractérisé comme étant:

- le plus grand consommateur en eau,
- le moins exigeant en qualité.

De plus, en années sèches, sa consommation est la plus compressible par rapport aux autres secteurs socio-économiques.

Néanmoins, il bénéficie depuis quelques années, d'un cadre politique particulier en vue de sa modernisation.

# I – L' ETAT DES LIEUX

## 2- LES RESSOURCES EN EAU

La Tunisie est considérée parmi les pays les plus démunis en eau du Bassin Méditerranéenne.

Le potentiel en eau mobilisable, de 4800Mm<sup>3</sup>/an, représente un quota inférieur à 500 m<sup>3</sup>/hab/an.

Ce chiffre tend à diminuer avec l'augmentation de la population et des besoins de tous les secteurs de développement.

Le pays est aussi confronté à des problèmes de qualité d'eau. En effet:

- 50% des ressources en eau conventionnelles ont une concentration en résidus secs RS >1,5g/l, et
- 30% ont une concentration en RS > 3g/l.

# I – L' ETAT DES LIEUX

## 3- ALLOCATION EN EAU AU SECTEUR AGRICOLE

L'allocation moyenne au secteur agricole est de 2100 Mm<sup>3</sup>/an. Elle évoluera et stagnera à 2500 Mm<sup>3</sup>/an à l'horizon 2010.

La demande en eau (1500 Mm<sup>3</sup>/an) se répartit entre les différents secteurs d'usage comme suit:

- l'agriculture (80%),
- l'eau potable et le tourisme (16%), et
- l'industrie (4%).

Le domaine agricole est soumis à la concurrence des autres secteurs de développement qui disposent d'une eau de meilleure qualité.

# I – L'ETAT DES LIEUX

## 4- LE SECTEUR IRRIGUE (1)

Le potentiel irrigable est de 460 000 ha qui sera atteint vers les années 2010 suite à la mobilisation de toutes les ressources en eau:

Les périmètres irrigués intensifs couvrent actuellement 368 000 ha. Ils sont réalisés :

- soit avec des investissements publics; les périmètres appelés publics couvrent 208 000 ha (56% de la superficie irrigable),
- soit avec des investissements privés; les périmètres concernés couvrent 160 000 ha (44%).

Ces derniers sont réalisés à l'initiative des agriculteurs, autour des puits de surface (140 000 ha), autour des forages privés (10 000 ha) et à partir des oueds (10 000 ha).

## 4- LE SECTEUR IRRIGUE (2)

### Les périmètres irrigués

La superficie irriguée de 368 000 ha, se répartit selon la source d'eau comme suit:

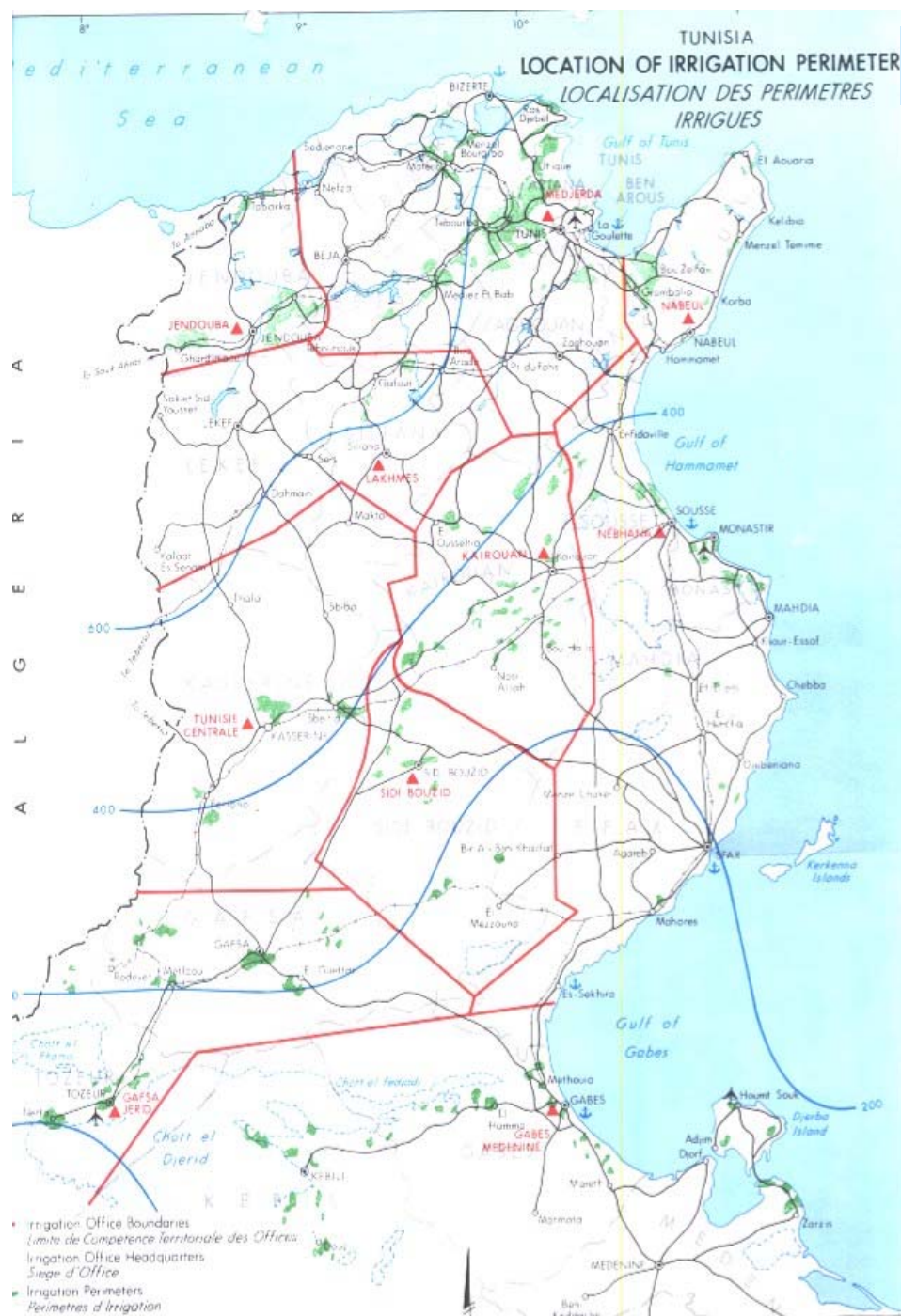
#### Périmètres publics

- à partir des barrages : 125 000 ha,
- à partir des forages\* : 82 000 ha,
- à partir des EUT : 7 000 ha,

#### Périmètres privés

- à partir des puits de surface: 140 000 ha,
- à partir des oueds: 14 000 ha.

\* quelques périmètres sont privés



## 4- LE SECTEUR IRRIGUE (3)

### CONTRIBUTION AU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE DU PAYS

Les périmètres irrigués ne représentant que 7% de la superficie agricole utile (SAU), contribuent néanmoins avec:

- 35% de la valeur totale de la production agricole du pays,
- 95% de la production maraîchère,
- 30% des produits laitiers, et
- avec 20% de la valeur des exportations, en produits agricoles.

## II- PROBLEMATIQUE DU SECTEUR IRRIGUE

### Dans les périmètres publics irrigués (PPI):

- Les périmètres publics irrigués sont caractérisés *par une faible intensification agricole, les exploitants n'ayant pas une tradition de l'irrigation,*
- Les PPI réalisés depuis l'indépendance disposent de réseaux en *canaux portés à ciel ouvert (trapézoïdaux ou semi-circulaires),*
- les réseaux collectifs d'irrigation, devenus *vétustes, sont sujets à des casses fréquentes et engendrent des pertes importantes en eau,*
- les réseaux tertiaires, *en terre dans la majorité des périmètres, provoquent un gaspillage énorme au transport de l'eau,*
- Dans les PPI créés plus récemment, le mode de distribution est en général *au tour d'eau,* avec une *pression résiduelle à la borne insuffisante* ne permettant pas l'utilisation des techniques modernes d'irrigation.

## II- PROBLEMATIQUE DU SECTEUR IRRIGUE

### **Dans les oasis:**

- *l'exploitation des ressources non renouvelables a provoqué d'abord l'extinction de l'artésianisme et la dégradation de la qualité des eaux.*
- *Les pertes d'eau dans les réseaux en terre ont été à l'origine de la formation d'une nappe salée; d'où des problèmes de salinisation des sols.*
- *Nécessité en réseaux de drainage, frais supplémentaires (entretien, pompage...).*

### **Dans les périmètres privés:**

- *Sur-exploitation des nappes (déficit en eau, salinisation des nappes) nécessitant des actions spécifiques de sauvegarde et de gestion intégrée des ressources en eau de surface et souterraines (recharges de nappes, gestion participative...).*

## 1/ Renforcement du secteur irrigué et modernisation dans le cadre d'une planification régionale

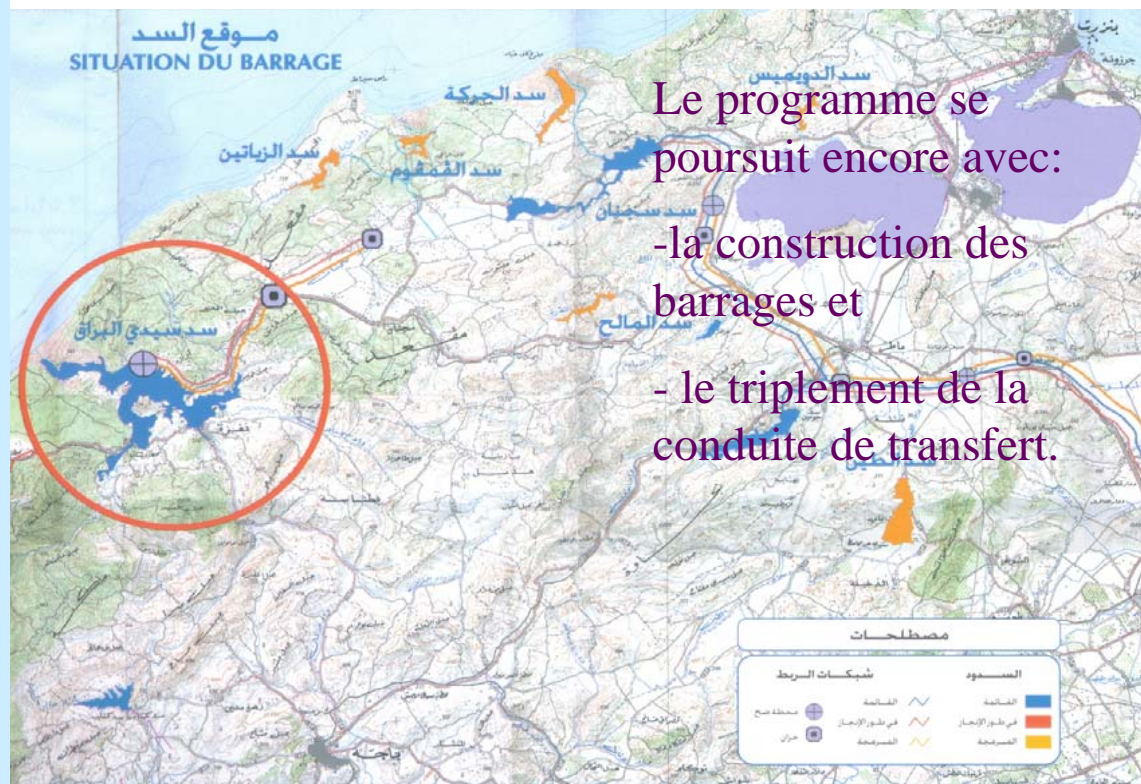
Depuis les années 70, le secteur irrigué a fait l'objet de grandes actions d'extension et de réhabilitation et/ou de sauvegarde dans un cadre de planification régionale de l'exploitation des ressources en vue d'une part de développer le secteur et d'autre part de préserver le potentiel de production déjà existant.

La mobilisation des ressources locales disponibles a permis de satisfaire l'ensemble des besoins en eau dans un souci d'équilibre inter-régional.

Dans ce contexte, des Plans Directeurs de l'Exploitation des Ressources en Eau ont été réalisés dans les trois grandes régions du pays (PDEN, PDEC et PDES) et tenant compte des différentes ressources en eau existantes.

Ainsi durant les années 80-90, le secteur irrigué a particulièrement bénéficié:

- du transfert d'eau de l'extrême Nord vers d'autres régions qui en sont déficitaires, pour la sauvegarde des PI en difficultés dans le Nord du pays ou pour la recharge des nappes.



Le programme se poursuit encore avec:

- la construction des barrages et
- le triplement de la conduite de transfert.

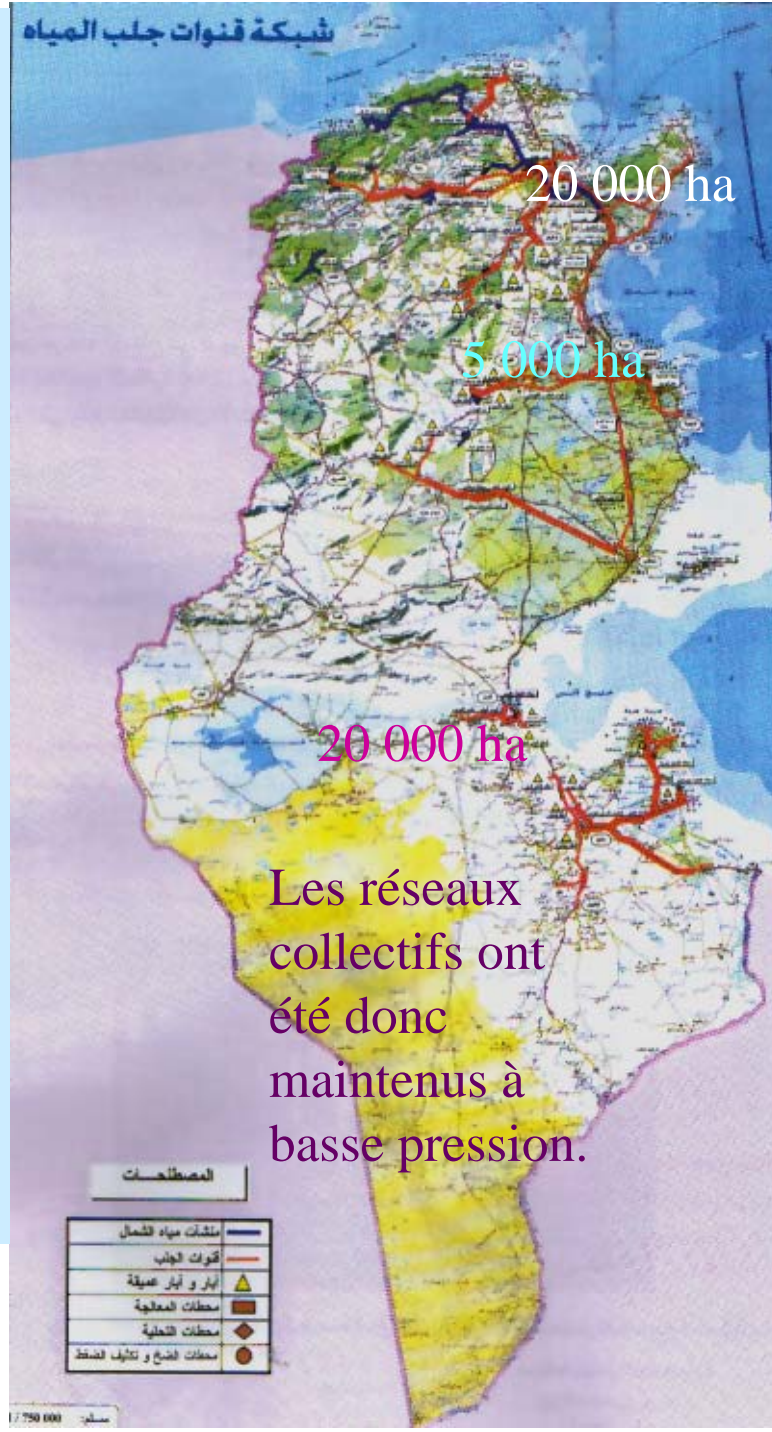


Il a bénéficié aussi dans le Centre et le Sud:

- du renforcement des débits par la création de nouveaux forages (avec mise en pression des forages artésiens dans les Oasis du sud où l'artésianisme s'est éteint), et
- de la réhabilitation des réseaux vétustes avec remplacement des canaux principaux à ciel ouvert en conduites basse pression.

Des superficies importantes (45 000 ha) ont été sauvegardées et/ou réhabilitées:

Les réseaux collectifs ont été donc maintenus à basse pression.



### III- POLITIQUE DU PAYS ET PROGRAMMES DE MISE EN OEUVRE

## 2/ Modernisation du Secteur irrigué et Approches Stratégiques

Depuis 1987 à nos jours, d'importantes réformes ont suivi les efforts d'investissement pour la promotion du secteur irrigué et la rationalisation de l'exploitation de l'eau. Une approche holistique a été mise en œuvre appuyée par ces réformes, d'ordre réglementaire, économique, organisationnel et institutionnel qui visent principalement :

- l'amélioration de *l'efficacité des réseaux collectifs* d'irrigation (programmes de maintenance, de réhabilitation ou de modernisation),
- l'amélioration de *l'efficacité des systèmes d'irrigation* individuels,
- la mise en place de *systèmes adéquats de tarification* de l'eau d'irrigation permettant de contribuer à l'économie de l'eau, et
- une *participation plus active des Groupements d'Intérêt Collectif (GIC)* dans la gestion des périmètres irrigués et dans l'effort d'équipement pour l'économie de l'eau.

**Des stratégies spécifiques ont été mises en œuvre à cet effet.**

## 2/ Modernisation du Secteur irrigué et Approches Stratégiques

### Amélioration de l'efficacité des réseaux collectifs d'irrigation

#### OBJECTIFS DE LA STRATEGIE NATIONALE D' ECONOMIE D'EAU:

Les actions d'économie d'eau programmées dans les PPI consistent en la **réhabilitation**, la **modernisation** et/ou l'**étanchéisation** des réseaux collectifs de distribution de l'eau dans l'objectif de:

- *contribuer à l'économie de l'eau en la mettant à la disposition de l'agriculteur dans des conditions adéquates de débit et de pression;*
- *étendre rapidement l'introduction des techniques d'économie de l'eau à la parcelle; et*
- *transférer les PPI aux GIC dans de bonnes conditions d'exploitation.*

# Amélioration de l'efficacité des réseaux collectifs d'irrigation

(2/7)

Les actions de modernisation des périmètres irrigués ont permis **d'améliorer les performances des périmètres irrigués** par l'introduction des nouvelles techniques de gestion de l'eau, soit :

- l'amélioration des *systemes de comptage permettant par là-même le transfert de la gestion aux usagers*;
- l'introduction des *systemes de gestion en temps réel* (la télégestion);
- l'amélioration de la *régulation du pompage* (à vitesse variable) afin de satisfaire la demande des agriculteurs sans gaspillage d'énergie, ...

## Amélioration de l'efficacité des réseaux collectifs d'irrigation (4 /7)

Depuis 1995, d'importantes actions d'Amélioration de l'efficacité des réseaux collectifs d'irrigation ont été programmées.

### A- Le Projet d'Economie d'Eau dans les périmètres PMH de la Tunisie Centrale:

Kairouan, Kasserine et Sidi Bouzid

Ce projet concerne 11.000 ha de  
périmètres irrigués et coûte 24 MD

(cofinancé par la KFW).

Projet de réhabilitation; modernisation;  
économie d'eau à la parcelle  
et transfert aux GIC



## **B- Le Projet d'Amélioration des Périmètres Irrigués dans les Oasis du Sud**

Il concerne 23.000 ha dans les Gouvernorats de Gabès, Kébili, Tozeur et Gafsa dont la première partie de 14000 ha est déjà achevée.

Il consiste essentiellement en :

a- l'étanchéisation des canaux en terre par la réalisation de canaux en béton ou la mise en place de conduites enterrées en PVC, et

b- la mise en place d'un réseau de drainage permettant l'évacuation des eaux excédentaires et le lessivage des sels.

Ces deux composantes sont tout aussi importante l'une que l'autre.

# Amélioration de l'efficiencia des réseaux collectifs d'irrigation (6/17)



**COUT DU PROJET: 95 MD**  
**(1ère partie)**

**co-financés par la JBIC, dont:**

- 57 MD pour l'irrigation**
- 38 MD pour le drainage**

## C - Le Projet de modernisation des anciens périmètres irrigués de la Basse Vallée de la Medjerda:



Ce projet (en cours d'études) vise à moderniser une première tranche (4 000 ha) de l'ancien périmètre de la Basse Vallée de la Medjerda (superficie totale de 30 000ha).

# Amélioration de l'efficacité de l'irrigation à la parcelle (1 /5)

Dans ce cadre, l'Etat Tunisien a adopté à partir de 1995 un Programme National d'Economie d'Eau (PNEE) dont les objectifs primordiaux résident dans:

- L'amélioration de l'efficacité des systèmes d'irrigation au niveau de la parcelle (*concerne aussi bien les périmètres individuels que collectifs*),
- une meilleure valorisation économique de l'eau, et
- le maintien de la demande en eau à un niveau compatible avec les ressources disponibles.



## CADRE LEGISLATIF

Un cadre législatif adéquat et une politique d'incitation ont été mis en œuvre pour accompagner la démarche de modernisation au niveau de la parcelle.

Depuis le code des eaux (promulgué en mars 1975), le cadre législatif et réglementaire relatif à la rationalisation de la gestion de l'eau et à la promotion des investissements privés a fait l'objet de multiples textes d'application et de révisions.

Entre autres, les textes de loi relatifs à l'incitation aux investissements (particulièrement la loi de décembre 1993 relative au code unique d'investissement), portant sur la classification des investissements et fixant les conditions et les modalités d'octroi des encouragements et qui ont engendré une extension sans précédent des techniques d'économie à la parcelle.

L'élan considérable des agriculteurs envers les techniques modernes d'économie d'eau a été favorisé par:

- la décision présidentielle (1995) qui a consisté en l'augmentation du taux de subventions relatives à l'économie de l'eau de 30% à 40, 50 et 60% des investissements selon les différentes catégories d'agriculteurs.
- En 2001, les encouragements sont maintenus pour les projets de remplacement. Les taux ont été néanmoins réduits de moitié pour le renouvellement des équipements d'une même technique, avec un plafonnement pour les gros agriculteurs.
- d'autres mesures incitatives ont suivi telles que les encouragements fiscaux pour les équipements d'irrigation,...

# Amélioration de l'efficacité de l'irrigation à la parcelle (4 /5)

## Encadrement des agriculteurs

-Un programme de formation et de vulgarisation a été mis en place pour le renforcement des capacités aussi bien des techniciens agissant au niveau régional que des agriculteurs eux-mêmes.



- Un organisme spécialisé, l'Agence de Vulgarisation et de Formation Agricoles, a participé au programme et a été impliqué dans la diffusion des connaissances auprès des agriculteurs (CIV).

- Un comité régional de suivi-évaluation contrôle la bonne exécution des projets d'économie d'eau.

# Amélioration de l'efficacité de l'irrigation à la parcelle (5/5)

## Résultats :

Le Programme National d'Economie d'Eau (PNEE) avait prévu l'équipement en systèmes d'économie d'eau de 90 % des 400.000 ha de périmètres irrigués à l'horizon 2006.

En fin 2003, 280 000 ha (près de 75%) ont été équipés en systèmes d'économie d'eau, dont:

- 100 000 ha en gravitaire amélioré,
- 100 000 ha en aspersion, et
- 80 000 ha en irrigation localisée (près de 21%)

Néanmoins, les efforts en matière d'économie d'eau n'ont pas modifié significativement la consommation en eau par exploitation.

Par contre les revenus des agriculteurs en ont été fortement améliorés. Ainsi:

=> les bénéfices additionnels enregistrés suite à l'économie de l'eau varient de 64 à 76% en arboriculture et de 53 à 160 % en maraîchage,

=> le retour d'investissement est au maximum de deux ans.

# III- La stratégie de promotion de la gestion communautaire (1)

## Rôle et participation des différents acteurs

Les associations d'usagers de l'eau d'irrigation existaient depuis le XIII<sup>e</sup> siècle dans les oasis du Sud. Leurs charges étaient minimales. L'eau provenait des sources et était distribuée dans des canaux en terre.

Les années 60 ont vu l'essor de la grande hydraulique.

→ Pendant quelques décennies la gestion directe de l'eau et des aménagements, aux niveaux technique et financier, a été passée à l'Administration, étant devenue, même dans les oasis, au dessus de la capacité des usagers,

→ La multiplicité et la dispersion des points d'eau (AEP) et des aménagements de PMH ont rendu la gestion directe par l'Administration coûteuse et insuffisante.

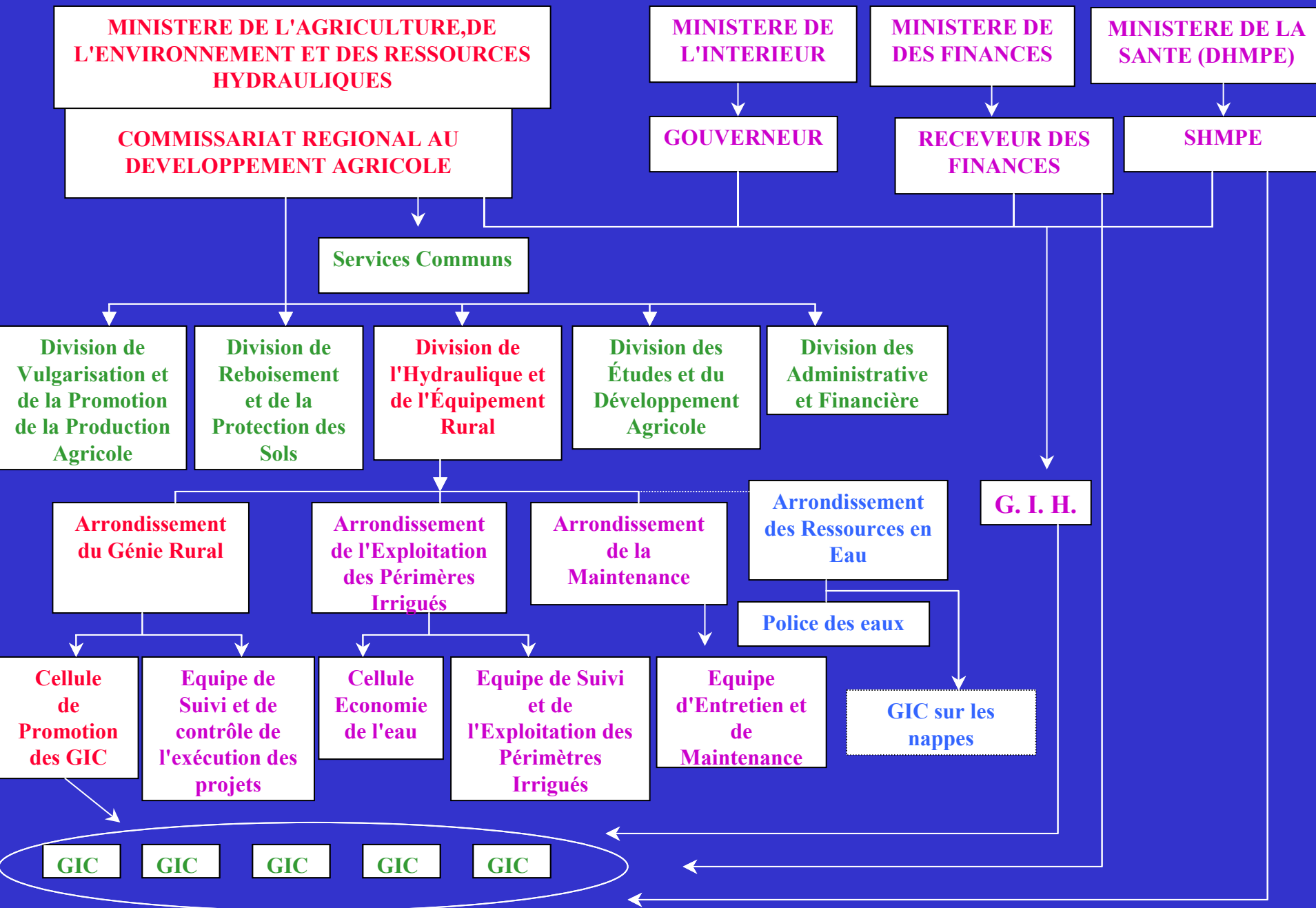
D'où les nouvelles réformes au profit de la gestion participative.

La politique de l'État en matière de décentralisation et de gestion communautaire, s'était manifestée par:

- la dissolution des Offices de Mise en Valeur des périmètres irrigués (en 1989) avec le renforcement des CRDA,
- la révision de tous les textes réglementaires relatifs aux associations d'usagers (statut, rôle...) et ce entre 1987 et 1991,
- la mise en œuvre d'une Stratégie Nationale pour la création et le suivi des Associations d'Intérêt Collectif (les AIC) en 1992 (formation, assistance technique, renforcement du cadre institutionnel).

Tous les périmètres irrigués devront être transférés aux associations d'usagers à la fin 2006.

# ASPECT INSTITUTIONNEL



# La stratégie de promotion de la gestion communautaire (4)

## Rôle et participation des différents acteurs

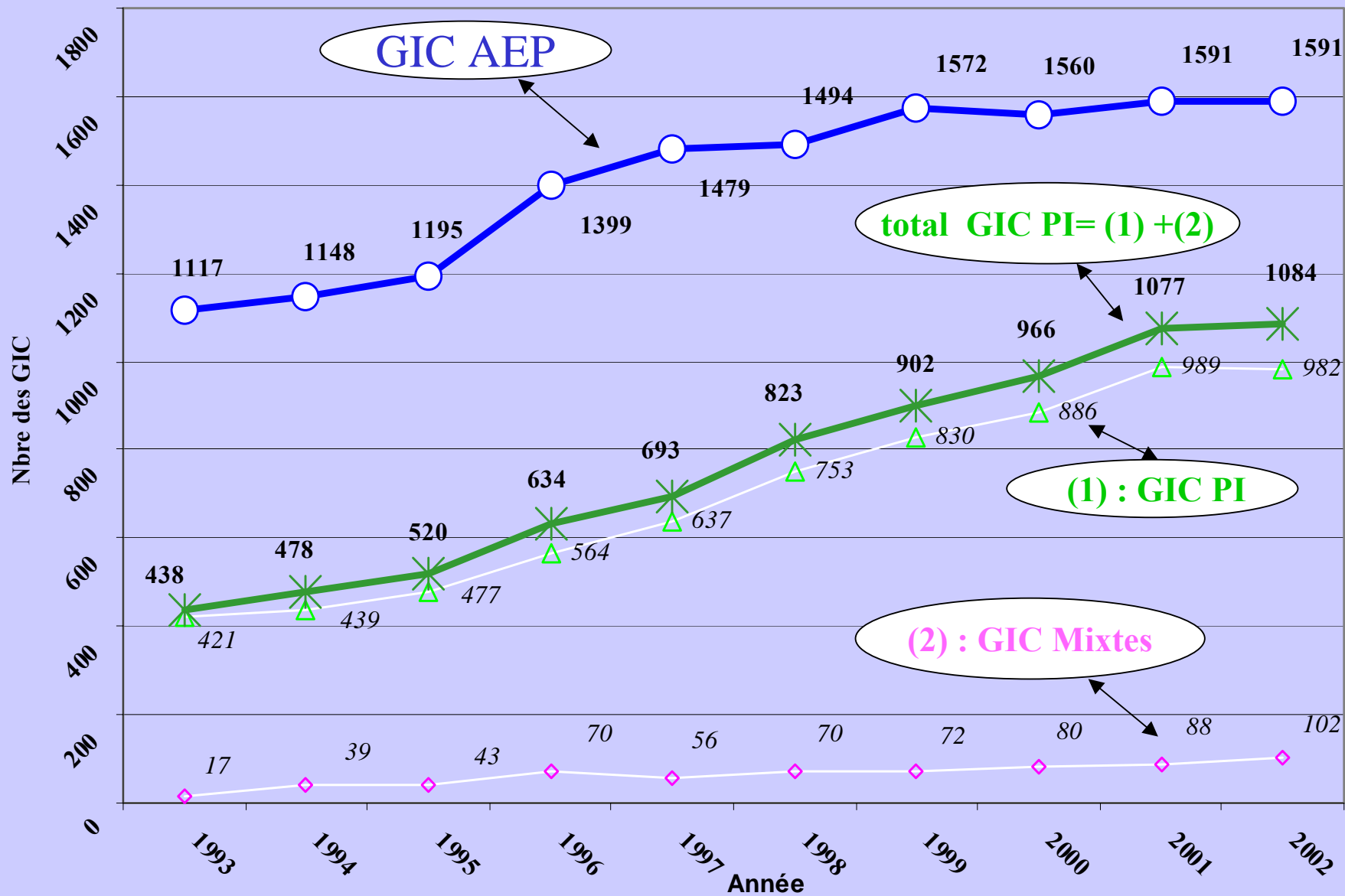
### organisationnels

La responsabilité de chaque partie (Usagers; GIC; CRDA; les privés) est matérialisée par un contrat.

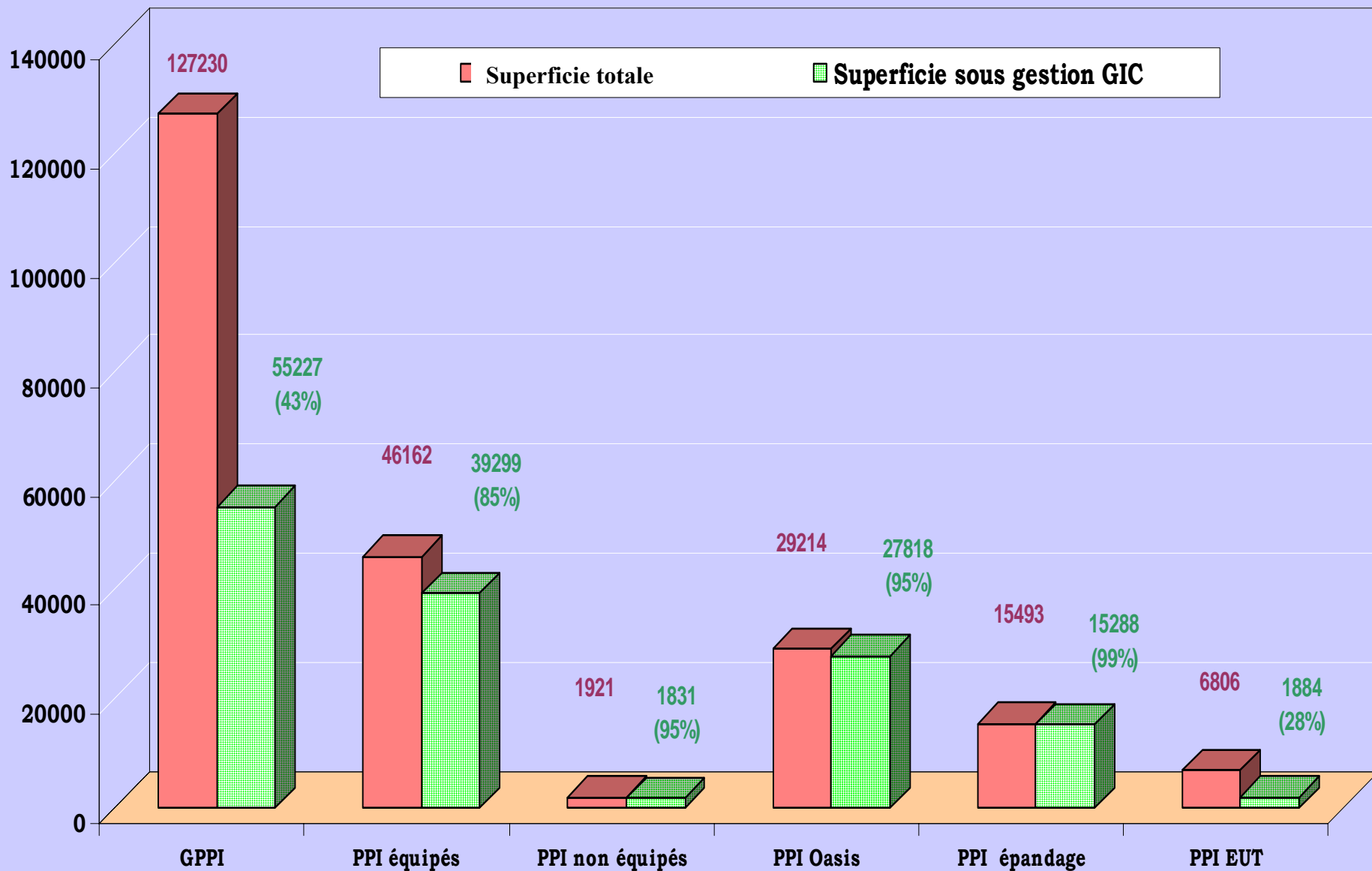
Il existe plusieurs types de contrats:

- C. d'abonnement      → GIC ↔ Usagers (Caract. Tech., tarifs...)
- C. de gérance      → GIC ↔ CRDA (partage des responsabilités)
- C. de maintenance      → GIC ↔ Privés

Evolution du nombre des GIC de l'année 1993 jusqu'à la fin de l'année 2002



**Figure n° 12 : Répartition de la superficie totale des périmètres publics irrigués mis en eau sous gestion des GIC à la fin de l'année 2002  
( superficie totale = 143 634ha)**



### *Exploitation technique des périmètres publics irrigués gérés par les GIC*

En 2002, sur 1100 GIC/PI, le nombre total des GIC dans les périmètres de petite et moyenne hydraulique (PI/PMH), a atteint 522 et représente près de 50 % des GIC de l'ensemble des PPI.

Ces GIC gèrent une superficie totale de près de 40 000 ha (soit 75 ha en moyenne par GIC) et couvrent 11% des PPI (la totalité des PI /PMH).

Au niveau des performances, les résultats restent mitigés et tributaires de l'achèvement de la réhabilitation et de la modernisation des réseaux (fiabilité du service d'approvisionnement en eau):

=> Le taux d'exploitation moyen PI/PMH, gérés par des GIC, est près de 80%

(72 % des GIC ont des taux sup. 80%)

=> Le taux d'intensification moyen des PI/PMH gérés par les GIC est de 92%

(contre un optimum de 110 %)

=> Le taux d'équipement moyen en matériel d'économie d'eau est de 57% dans les PI publics de PMH alors qu'il est de 75 % au niveau de tout le pays (au niveau de PI publics et privés).

## La stratégie de promotion de la gestion communautaire (8)

### RESULTATS D' EVALUATION

#### *Exploitation technique des périmètres publics irrigués gérés par les GIC*

La quantité totale d'eau distribuée a été estimée à plus de 50 millions de m<sup>3</sup> (Mm<sup>3</sup>) dont 40 Mm<sup>3</sup> (80%) ont fait l'objet de comptage effectif.

La consommation moyenne d'eau par hectare irrigué s'élève à 2850 m<sup>3</sup>/ha/an allant de 2400 à 5400 m<sup>3</sup>/ha/an selon l'intensification du PI (besoins moyens de 6000 m<sup>3</sup>/ha/an). Ainsi:

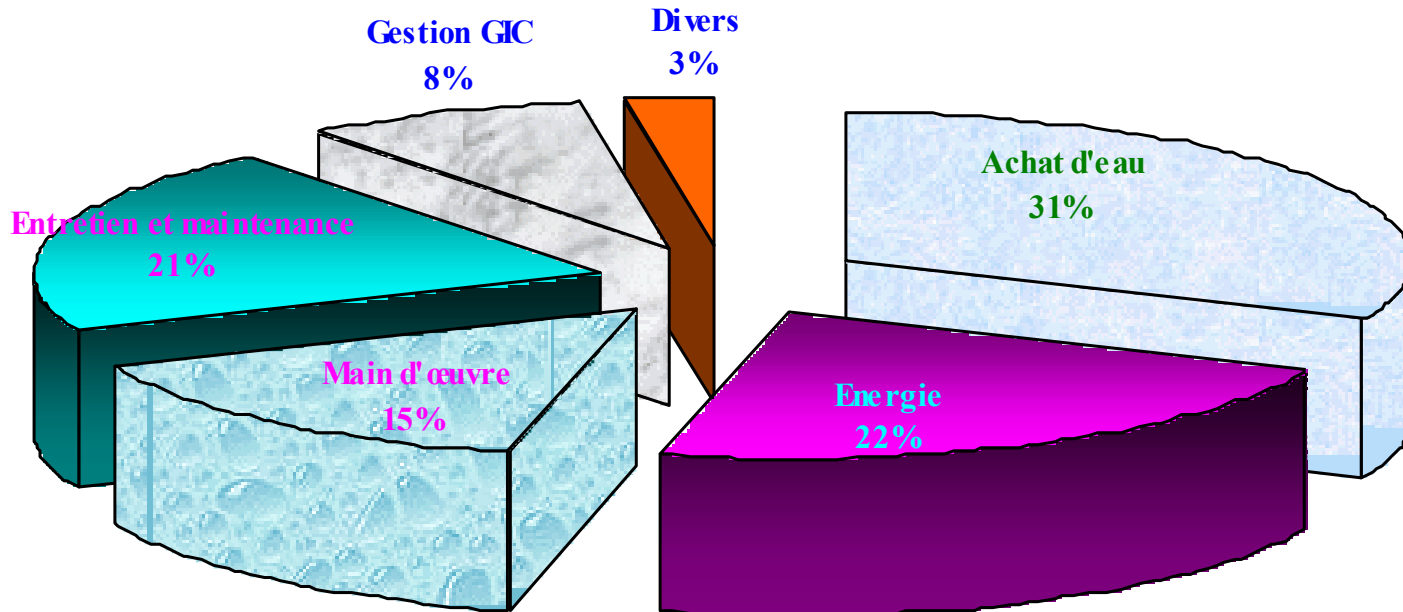
- 37% des GIC consomment moins que 2000 m<sup>3</sup>/ha/an,
- 35 % consomment de 2000 à 4000 m<sup>3</sup>/ha/an,
- 28% seulement des GIC dépassent les 4000 m<sup>3</sup>/ha/an.



La faiblesse du niveau d'exploitation de l'eau est à la fois inhérente à l'état des systèmes hydrauliques, qu'aux conditions de l'exploitation (sociales, foncières, économiques...)

# Gestion Financière des GIC

Répartition des coûts dans le cadre d'une gestion communautaire



Le coût moyen de l'exploitation et d'entretien des systèmes d'irrigation s'élève à **0,061 DT/ m<sup>3</sup>** variant de 0,040 à 0,100 DT/ m<sup>3</sup>.

Sachant qu'il existe différents modes de recouvrement (tarif au m<sup>3</sup>, à l'ha, à l'heure), les recettes moyennes par m<sup>3</sup> sont évaluées à **0,056 DT / m<sup>3</sup>**.

Le **taux de recouvrement** moyen des frais d'exploitation et d'entretien des réseaux d'irrigation (PMH) est de **91%**, avec une grande disparité entre les régions soit de 63% à 122%.

**Globalement, selon leurs taux de recouvrement, les GIC/PI/PMH se répartissent comme suit:**

- **100%** des GIC recouvrent les frais d'énergie et les **salaires** des employés,
- **63%** des GIC /PI/PMH recouvrent totalement leurs **dépenses d'exploitation**,
- et **7%** des GIC restent faibles ayant des taux de recouvrement des dépenses inférieurs ou égaux à 50%.

**L'Etat subventionne toujours les GIC les moins performants qui nécessitent également des actions d'encadrement, de suivi et de renforcement de réseaux (réhabilitation, comptage...).**

### LA TARIFICATION DE L'EAU

**L'amélioration des services d'approvisionnement de l'eau, en tant que sécurisation de la ressource, fiabilité de la distribution, rationalisation de l'usage, doit déboucher sur la modernisation de la gestion de l'eau:**

**=> passage de la gestion de l'offre à la gestion de la demande**

**qui se traduit par:**

- une gestion participative, et**
- une politique tarifaire adéquate.**

**La tarification de l'eau dans les PPI est multiple (structure, modalités d'application) et a différents objectifs: valorisation, intensification, recouvrement des coûts.**

**⇒ Une augmentation des tarifs (de 15% par an) a été consentie depuis 1986 jusqu'au recouvrement total des frais d'exploitation (atteint en 1999).**

**⇒ La tarification binôme a été instituée depuis 1991 mais a été introduite en 1999 dans un nombre restreint des grands périmètres publics irrigués.**

**⇒ Des tarifs préférentiels ont été appliqués pour l'irrigation à partir des EUT (20mill/m<sup>3</sup>) et pour l'irrigation des cultures stratégiques (50% du tarif en vigueur).**

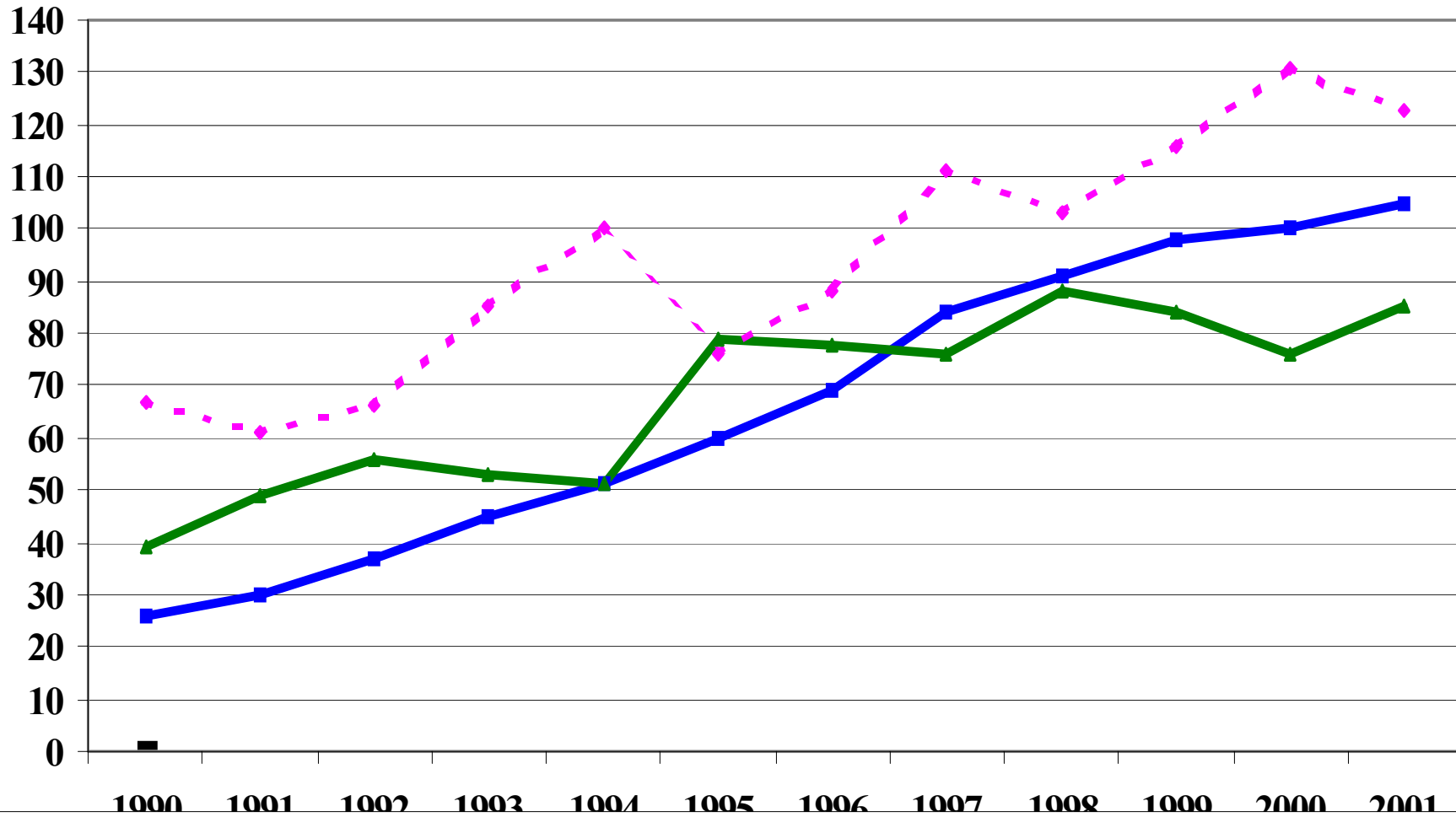
## LA TARIFICATION BINOME

Dans les grands PPI la tarification binôme qui devait permettre une meilleure valorisation agricole a été introduite depuis 1987 dans le cadre du Projet d'Amélioration de la Gestion du Secteur Irrigué (AGSI), mais s'était heurtée à plusieurs contraintes dont:

- - la sécheresse des années 1988 et 1989, sachant que l'hypothèse principale était de se trouver dans un contexte d'offre très supérieure à la demande,
- - l'assise juridique n'a été instaurée qu'en 1991 (décret n° 91- 1869 du 2/12/1991).

# Évolution du recouvrement des coûts

Mill/m<sup>3</sup>



■ Tarif

▲ Coût

◆ Recouvr.%

# PERSPECTIVES

Au sein d'une démarche participative et d'une gestion rationnelle des ressources en eau, la modernisation devra apporter une plus grande fiabilité technique et une transparence dans la gestion financière des projets hydrauliques visant l'amélioration de la capacité de recouvrement des frais d'exploitation et d'autofinancement.

L'Etat devra néanmoins garder les charges suivantes:

- ➔ **les actions de réhabilitation, de modernisation, la maintenance des gros ouvrages communs,**
- ➔ **les encouragements, la vulgarisation, le renforcement des capacités, nécessaires à la rationalisation de l'exploitation de l'eau,**
- ➔ **les subventions d'équilibre selon la capacité de remboursement des GIC (valorisation des PI),**
- ➔ **toutes actions d'encadrement et d'assistance technique nécessaires à une autonomie de gestion par les GIC,**
- ➔ **ainsi que les tâches de contrôle, de suivi et d'évaluation en vue de maintenir des conditions d'exploitation techniquement et économiquement durables.**