



MICROFICHE N°

30479

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الزراعي
تونس

F

1

ONDA 30479

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

ONDA 3616

RAPPORT DE SYNTHÈSE DES SOUS-COMPTES
DU SECTEUR DE L'HYDRAULIQUE

RAPPORT DE SYNTHESE DES SOUS-OMIERS DU SECTEUR DE L'HYDRAULIQUE

Durant la décennie, le total des investissements s'est élevé à 1.245,5 MD soit en moyenne 124,5 MD par an avec un taux d'accroissement moyen de 8,5 %.

Sur ces investissements 72 % ont été réalisés par le secteur public et 28 % par le secteur privé, (9 % par les ménages et 19 % par les entreprises).

La part de l'agriculture dans ces investissements s'élève à 233,9 MD soit 18 %, 24 % de ces investissements sont allés au secteur productif et 76 % aux équipements publics ou assimilés.

La part du secteur public a été de 84 % ; celle du secteur privé de 16 %. 32 % du montant des investissements réalisées dans le secteur agricole l'ont été dans l'hydraulique agricole 31 % aux forêts et à la CEE + 10 % dans l'équipement 9 % dans les études et recherches.

Les investissements dans le domaine de l'hydraulique ont été répartis ci-après :

Barrages	32.292
O.M.V.V.M.	11.565
Eclairages d'eau de ville	935
Assainissement Rural	1.430
Irrigation	11.230
Points d'eau privés	2.139
Matériel hydraulique	9.727
Etudes hydrauliques	11.227
Alimentation en eau potable	27.056
Assainissement Urbain	8.694
TOTAL	116.345

Cela montre l'effort important réalisé durant la dernière décennie en matière de mobilisation des ressources hydrauliques et d'équipement pour la création de périmètres d'irrigation ou pour l'alimentation en eau potable et l'assainissement urbain.-

I - Mobilisation des Ressources

L'objectif arrêté par le plan, corrigé par la suite pour tenir compte de la situation réelle des études, consistait à mieux connaître l'hydrologie du pays à partir de mesures sur l'ensemble des bassins versants et par l'utilisation de moyens modernes d'investigation et de jaugeages ainsi qu'à entreprendre les études nécessaires en vue de caractériser l'ensemble des nappes d'eau souterraines et de les exploiter de la façon la plus économique et la plus rationnelle possible.-

Pour ce faire, il était nécessaire de mettre à la disposition de l'Administration compétente les moyens en hommes et en matériel nécessaires à la décentralisation des équipes d'observation et de mesures, sur des bassins versants types, des conditions de ruissellement susceptibles d'être extrapolées à des bassins peu connus.-

Enn en outre, l'année 1972 verra s'achever une étude concernant pratiquement tout le nord du pays. Il s'agit de la cartographie de la Nedjerdah.-

Les moyens modernes de reconnaissances des nappes souterraines tels que la géophysique, la datation ainsi que les modèles mathématiques ont été en outre utilisés, avec le concours d'organismes internationaux, et ont permis de connaître avec des précisions de plus en plus fines les caractéristiques et les possibilités réelles des principales nappes du pays, avec l'établissement à l'usage de tout utilisateur de 6 cartes des ressources en eau intéressant, en première phase, le nord du pays.-

Des études effectuées, il ressort que les ressources en eau souterraines du pays permettent une utilisation de 1 milliard de m³ par an.-

Pour fixer les idées cela équivaut à un débit continu de 75 m³/sec. environ et permet d'irriguer 70.000 Ha.-

Il a été estimé que seulement 50 % de ce débit est actuellement exploité à divers degrés d'intensité, et que 15 m³/s. peuvent être mis en exploitation dans les prochaines années et dans les régions suivantes :

Nord-Cap-Son	1,5
Nord-Ouest	2,2
KAIROUAN - GAREL	1,2
TUNISIE CENTRALE	1,5
SUD OUEST	2,2
SUD EST	5,2

Naturellement les études dont il est question ici ne sont entreprises qu'aux phases de la note succincte et des études préliminaires ; les débits donnés ci-dessus ne représentent par conséquent qu'une estimation et ne peuvent être garantis que moyennant des recherches encore plus poussées, qui doivent nécessairement être faites si l'on veut planifier une quelconque utilisation de ces eaux. Ces recherches doivent en particulier porter sur les conditions techniques et économiques à remplir par chaque nappe pour que son exploitation soit possible.-

Il y a lieu de noter que différentes difficultés ont empêché une conduite plus précise des études, notamment le manque de techniciens tunisiens spécialisés en hydrogéologie et l'obligation de résoudre des problèmes urgents dans les zones où la mise en exploitation des nappes a déjà été entamée, compte-tenu de tensions économiques et sociales dans certaines régions du pays.-

Mais il y a des nécessités qui sont apparues de plus en plus impérieuses à mesure que croît l'exploitation des nappes.-

- Nécessité du passage dans les régions où l'exploitation a toujours porté sur les débits artésiens de sources ou de forage et a abouti à une baisse inquiétante du plan d'eau. C'est le cas du Jerid et du Neffzaoua .

- Nécessité de limiter, juridiquement, l'exploitation intensive de nappes, au delà des débits dynamiques pour éviter une perte totale de la ressource ou sa pollution .

- Nécessité de revoir le code des eaux pour le réactualiser en fonction des données nouvelles et des conditions actuelles de mise en valeur du pays et particulièrement de régler sur le plan juridique le problème du transfert de l'eau d'un bassin à un autre .

- Nécessité de vulgariser , auprès des agriculteurs, et à leur niveau, les connaissances acquises en matière de recherche d'eau et cela en vue de les orienter vers des zones où les nappes ne sont pas encore exploitées aux taux convenables .

En ce qui concerne les eaux superficielles les efforts ont surtout porté sur le nord du pays , en particulier sur le bassin versant de la Medjerda, compte tenu du fait que l'utilisation des eaux de cette région est plus directement liée à la mise en valeur. Ces études ont été amorcées pour servir de base au plan directeur des eaux du nord tendant à programmer l'utilisation de différentes sources d'eaux (souterraines ou superficielles) dans différentes régions et à différents usages .

C'est ainsi que les connaissances relatives aux oueds du centre du pays n'ont pas beaucoup avancé .

Cela est encore dû au manque d'ingénieurs Tunisiens dans ce domaine et surtout au manque d'attrait qui, à tort ou raison, manque pour les jeunes Tunisiens, cette spécialité. Ainsi, au cours de la décennie il n'a été formé que 3 ingénieurs hydrologues dont deux seulement sont en fonction . Cette grave lacune devra être levée pour l'avenir si nous voulons peu à peu nous libérer de l'aspersion des bureaux d'études étrangers qui sont, en matière d'hydrologie beaucoup moins efficaces que dans les autres secteurs, cette discipline nécessitant une présence quasi permanente et un travail de longue haleine.

Les investissements prévus pour les études dont il s'agit ont été de :

- 1.600.000 D pour les études de base
- 3.405.000 D pour les sondages IHH
- 341.000 D pour l'étude des sols

Total : 5.344.000 D

alors que les prévisions ont été de 7.000.000 D soit un taux de couverture de 87 % environ - ce qui montre que les moyens financiers ont été mis à disposition sans difficultés .

II - L'Hydraulique Agricole

Les perspectives decennales ont largement misé sur le développement de l'irrigation par la mobilisation et l'exploitation intensive de toutes les eaux reconnues à l'époque et par la recherche et la délimitation de nouvelles nappes ou par la construction de nouveaux barrages .

C'est ainsi qu'en 1961 déjà quelques études préliminaires de sites de barrages, ont permis de projeter la construction des barrages du Kameh - Djoumine Sedjenane - Bou Heurtes - Lakness - Chiba - Manki - Lebna - Oued Khanga et Oued Salja .

La superficie envisagée pour être mise en valeur par l'irrigation était estimée à 51.000 ha dont 30.000 sur des programmes déjà entamés, 17.000 à partir de barrages, 6.000 ha (y compris les oasis) à partir de sondages, et 8.000 à partir de puits de surfaces, et prévoyait pour cela un investissement de 76.000.000 D avec les coûts à l'ha aménagés suivants :

- par barrage :	$\frac{51.000.000}{17.000}$	=	3.000 D/ha
- par sondage :	$\frac{6.000.000}{6.000}$	=	1.000 D/ha

L'effort qui devait être consenti par la triennie portait sur un investissement de 29.100.000 D pour les opérations d'hydraulique agricole compte non tenu de 800.000 pour les points d'eau publics et 1.000.000 D pour les citernes privées .

Il apparaît compte tenu des coûts unitaires si élevés du fait que l'investissement à l'ha était beaucoup plus élevé pour l'irrigation à partir de barrage que pour l'irrigation à partir de sondages et plus encore à partir de puits. Le plan quadriennal 65 - 68 a tenu compte de cette spéculation et a donné la priorité à l'irrigation à partir de sondages et restitué les perspectives comme suit :

1°/ - Projets nouveaux

a) Irrigation à partir de sondages ou puits	32.500.000
Pompages dans la Medjerda	920.000
b) Irrigation à partir de barrages	
Ouled Abid	840
Fleuve du NW	29.200
Oued Béja	3.000
Leima	1.700
Hir M'Cherga	24.600
Lohseul	22.000
	63.640.000

2°/ - Projets en cours

O.N.V.V.M.	
Néroun	
Les Collines	
Lakness	
Harri	
Hacharia	
Oued Kameb	30.000.000
Marina Sud	3.000.000

On aboutit ainsi en 1965 à une nouvelle prévision d'investissement de 130.000.000 D pour les 7 années de 65 à 71 et à une prévision de 65.000.000 D pour le plan quadriennal (1965 - 1968).

Le tableau ci-après résume ces prévisions.

1°) Investissement

A - Marina

1 - Perspectives décennales	2.500.000 D
2 - Plan triennal	

Potentiel des ressources 2.181.000
Mise en valeur 238.750

2.419.750 D

(Dont pour H.A.R. : 740.000 D)

3 - Plan quadriennal (65 - 68)

à intégrer les études dans les projets

4 - Plan quadriennal (68 - 71)

1.400.000 D

(2 + 3 + 4) :

Total

3.819.750 D

B - TRAVAUX

- Perspectives decennales

77.910.000 D

Réalisation de 61.000 Ha

25.000 Ha en cours

17.000 Ha barrages

6.000 Ha sondages

3.000 Ha puits

Points d'eau publics

900.000 D

Total :

78.800.000 D

- Plan triennal

30.127.000 D

20.432.000 D Serres

5.150.000 D Forages

2.045.000 D En cours

900.000 D Oases

Points d'eau publics

681.000 D

Total

31.008.000 D

En 1965 le planificateur a corrigé pour les 7 années les perspectives décennales et a porté les prévisions à 130.000.000 D

- Plan quadriennal 1965 - 1968	45.800.000 D
+ points d'eau publics	1.000.000 D
	46.800.000 D
- Plan quadriennal 1968-1971	48.055.000 D
+ Points d'eau publics	400.300 D
	48.455.000 D

2°) Réalisation

Réalisation périmètre

- Prévus 72.800 Ha.

Barrages	16.050 Ha
O.M.V.V.M.	30.000 Ha
Forages	10.000 Ha
Oueds	3.200 Ha
Puits	13.000 Ha
Oasis	1.230 Ha
	72.800 Ha

(Oasis 8.000 Ha. Réaménagés)

- Réalisé (fin 1971) 40.053 Ha.
(fin 1972) 52.661 Ha.

Investissement

Programmé 97.300.000 D.

Barrage + O.M.V.V.M.	72.200.000 D.
Forages	8.650.000 D.
Oasis	2.750.000 D.
Oued	1.600.000 D.
Puits	6.100.000 D.

En 1965 le planificateur a corrigé pour les 7 années les perspectives décennales et a porté les prévisions à 130.000.000 D

- Plan quadriennal 1965 - 1968	45.800.000 D
+ points d'eau publics	1.000.000 D
	46.800.000 D
- Plan quadriennal 1968-1971	48.055.000 D
+ Points d'eau publics	400.300 D
	48.455.000 D

2°) Réalisation

Réalisation périmètre

- Prévus 72.800 Ha.

Barrages	16.050 Ha
O.M.V.V.M.	30.000 Ha
Forages	10.000 Ha
Oueds	3.200 Ha
Puits	13.000 Ha
Oasis	1.230 Ha
	72.800 Ha

(Oasis 8.000 Ha. Réaménagés)

- Réalisé (fin 1971) 40.053 Ha.
(fin 1972) 52.661 Ha.

Investissement

Programmé 97.300.000 D.

Barrage + O.M.V.V.M.	72.200.000 D.
Forages	8.650.000 D.
Oasis	2.750.000 D.
Oued	1.600.000 D.
Puits	6.100.000 D.

Crédits ouverts	47.553.000 D	(+ 1972 : 3.060.000)
	+ 15.000.000 D	Deviz Directes
Total (à fin 71)	52.553.000 D.	
Projets abandonnés		
	26.200.000 D.	
à Ouvrir en 72	3.060.000 D.	
<u>Total virtuel</u>	93.753.000 D.	(Fin 72)

Ainsi les prévisions de la trois plans pour le secteur sont :

$$30.127 + 45.800 + 48.065 = 123.992.000 D.$$

Compte non tenu de

$$661 + 1.000 + 400 = 2.261.000 D.$$

Pour les points d'eau publics, principalement destinés à l'alimentation en eau des populations rurales et du cheptel.-

Sur le plan des réalisations de périmètres il a été mis en eau au 31-12-71 - 40.055 Ha, les travaux étant en cours sur 12.608 Ha ce qui portera la superficie, en fin 72, à 52.661 Ha; ce qui, compte-tenu des projets pris en considération dans les premiers plan et abandonnés pour l'irrigation, constitue un pourcentage important de réalisation.-

Sur le plan du financement global, pour les dix dernières années, en matière d'irrigation, il a été réalisé un investissement de 67.000.000 D. dont 44.000.000 D. pour l'irrigation à partir des barrages.-

L'effort consenti dans la création de périmètres irrigués a été important et le planificateur a été très optimiste dans ses spéculations relatives aux résultats.-

En effet si les réseaux hydrauliques ont été exécutés dans des délais raisonnables malgré les difficultés dues à l'approvisionnement, un manque de cadres et aux lenteurs administratives, la mise en valeur agricole tarde à se faire.-

Le prochain decennie ne devra pas commencer sans que le problème soit résolu tant du point de vue foncier que sur les plans de l'approvisionnement, de la vulgarisation et de la commercialisation.

Il est tout aussi urgent d'entamer les études des plans directeurs du centre et du sud du pays, pour pouvoir programmer avec plus de sécurité et dans les meilleures conditions de valorisation nos ressources hydrauliques.

III - L'assainissement agricole et l'épandage d'eau de crue

Les travaux importants de ce secteur ont démarré avant 1961 et se sont vu achevés pendant la decennie. Seuls deux projets nouveaux ont été entrepris dans la plaine des Moutis et dans la zone de ZALLAH, on l'a vu, les travaux n'ont pas encore été achevés. Cette diminution du rythme est due surtout aux difficultés rencontrées et engendrées par le coût prohibitif de parcelles projets et par les interactions discutables des réseaux d'assainissement et de l'alimentation des rappes de surface (cas de la plaine de SOLIMAN par exemple). Le coût des opérations réalisées est de 1.430.000 D.-

En matière d'épandage d'eau de crue, il a été achevé au cours de la decennie des travaux importants dans le centre et le sud (Oued Khairat, Oued Sekka, Oued Sir...) Cela a nécessité un investissement de 955.000 D.-

La même, les réalisations faites ont montré certaines difficultés dans l'efficacité des projets, inhérentes surtout au coût des ouvrages et à leur entretien constant.

IV - L'alimentation en eau potable

Dans ce secteur des progrès notables ont été enregistrés durant la decennie, particulièrement dans les villes et les adductions principales. La création de la SEMEP en 1968 et l'assistance financière étrangère ont profondément modifié des prévisions des perspectives decennales. En effet ces dernières ont prévu pour ce secteur un investissement de 10.000.000 DINARS alors que les 3 plans successifs ont programmé respectivement:-

Pour 1962	- 64	+	3.102.000
1965	- 68	+	9.150.000
68	- 71	+	16.436.000
			28.664.000 DINARS

sur lesquels, il a été réalisés 27.056.000 D. Cela a eu comme conséquence l'augmentation de tous les paramètres caractéristiques du secteur à savoir le nombre d'habitants desservis, le nombre de localités desservies et la consommation unitaire, jusqu'à un niveau de vie plus élevé.

Il faut toutefois remarquer que les zones rurales sont encore peu ou pas alimentées (1.370.000 D. d'investissement contre 25.886.000 pour les villes) et qu'un effort important est à faire dans ce domaine de la part de la SONED et du Génie Rural, par le biais des programmes de petite hydraulique.

V - L'assainissement Urbain

Dans le domaine de l'assainissement, qui comprend la collecte des eaux usées, et leur traitement éventuel, l'évacuation des eaux pluviales, et par extension la protection des villes contre les inondations, l'ensemble des objectifs fixés par les perspectives décennales qui étaient forcément modestes, en regard du développement peu important des réseaux d'alimentation en eau en 1961, et surtout du fait que la pollution ne sensibilisait pas l'opinion, parcequ'elle ne posait pas de problèmes graves dans le domaine du développement économique, n'a été atteint ou dépassés.

Les crues exceptionnelles qui ont émaillé la décennie (1963-1965-1969) ont posé en termes nouveaux le problème de la protection des villes contre les inondations : GABES-SPAL-TUNIS-KAIROUAN-ZARZIS...

L'investissement global, en dehors de la protection contre les inondations prévu pour les dix années était de 5.800.000 D.

Il a été ouvert des crédits d'un montant de :

	517.000 D.	pour les études
	4.323.000 D.	pour les travaux
	5.540.000	
	4.565.000	pour la protection des villes contre inondations
TOTAL	10.205.000 D.	

et les réalisations ont été de 8.894.000 D.

Cela a permis d'entamer des réseaux d'égout dans la plupart des villes de Tunisie, d'étudier les réseaux d'extension, les stations d'épuration et de régler les problèmes de protections contre les inondations de GABES - TUNIS - MONASTIR - NOKHIN - et d'entamer les projets de KAIROUAN - ZARZIS etc...

Pour l'avenir, et compte tenu de l'importance prise par le tourisme dans l'économie du pays, il y a lieu de s'occuper fort sérieusement du problème posé ou qui risque de l'être, par la pollution.

Les infrastructures de ce secteur n'ont plus seulement ce côté social qui a toujours empêché de leur donner une priorité dans le financement mais possède un impact économique certain.

Les ressources dégagées par le traitement des eaux usées seront un appoint sérieux dans notre bilan hydraulique et nécessiteront la mise à disposition des crédits nécessaires.

REALISATIONS 1962 - 1971

-1-2-3-4-5-6-

	En 1.000 D.
Barrage + O. M. V. V. M.	43.857
Navigaton	15.419
Evénement d'eau de mer	955
Assainissement agricole	1.430
Matériel Hydraulique	9.727
TOTAL HYDRAULIQUE 1962-1971	62.388
Etudes (y compris 1962)	11.227
Des ponts	27.055
Financement urbain	5.394
TOTAL HYDRAULIQUE 1962-1971	35.970
TOTAL TOTAL	115.358

13