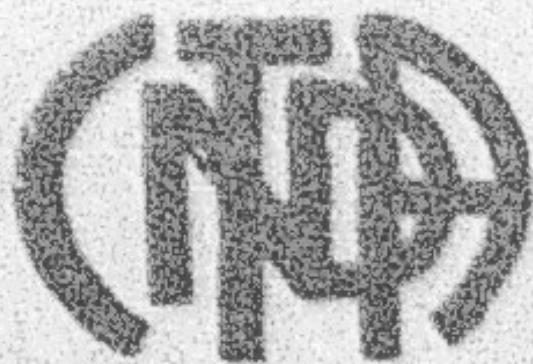




MICROFICHE 12

03679

Republique Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 1

**COMITE SECTORIEL
DES RESSOURCES EN EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT**

RAPPORT DE SYNTHESE

- I - l'Hydraulique Urbaine.
- I. B - l'Assainissement Urbain.

L'ASSAINISSEMENT URBAIN

Le développement urbain des agglomérations tunisiennes, et l'obligation de maintenir l'hygiène à un niveau acceptable a amené l'Etat et les communes à financer la construction d'un nombre sans cesse croissant de réseaux d'assainissement, drainant vers l'extérieur des agglomérations les eaux résiduaires, domestiques ou industrielles, et éventuellement les eaux des orages.

Dans ce domaine, il a été investi pendant la dernière décennie un capital de 5.000.000 de dinars, et il est estimé que les réseaux existants ont coûté à la collectivité environ 20.000.000 de dinars.

Naturellement un pareil développement a amené un certain nombre de problèmes dont les plus importants sont :

- La nécessité d'épurer les eaux ainsi collectées de manière à éviter la pollution de milieu du rejet, quand il s'agit surtout d'une plage.
- L'obligation d'entretenir les réseaux et les ouvrages connexes de manière à prolonger au maximum leur durée de vie et pour éviter des versements polluants des eaux usées.
- La prévision à temps de ressources financières susceptibles de couvrir les frais de fonctionnement, d'entretien, de renouvellement et, éventuellement, d'extension.
- La recherche des moyens susceptibles de permettre une utilisation des eaux épurées dans le domaine agricole de façon à rentabiliser les investissements consentis.
- La formation de cadres spécialisés supérieurs et moyens qui puissent prêter leur concours au développement du secteur et prendre en main les installations construites, qui sont en général d'une conception spécifique et complexe.

C'est pour apporter des solutions à ces problèmes que l'administration, consciente de l'importance de l'hygiène du milieu, particulièrement dans les zones touristiques a fait exécuter une étude générale du secteur.

Cette étude à caractère général, était au départ, axée sur la faisabilité des investissements dans le domaine de l'assainissement urbain dans les zones citées et sur l'organisation du secteur.

Il en découle des conclusions fort importantes pour le secteur :

- 1 - La nécessité absolue de créer des réseaux d'assainissement et de traiter par épuration des eaux usées, dans les zones touristiques et les agglomérations contiguës de façon à présenter un environnement sain. Ces réseaux doivent faire partie de l'infrastructure de base au même titre que l'eau, les routes l'électricité ou les télécommunications.
- 2 - Il y a lieu, pour chaque opération, de calculer la rentabilité du projet en introduisant la notion de valeur sociale qui, quoique ne se quantifiant pas, peut être notifiée en relation avec les avantages sociaux et l'hygiène publique que procure un assainissement.
- 3 - Il y a nécessité d'implanter les stations d'épuration en même temps que les réseaux de collecte des eaux usées.
- 4 - La valeur des taxes perçues par les communes, de même que leur assiette sont à revoir pour rattacher leur montant au volume d'eau consommée.
- 5 - Il est indiqué de prévoir dès à présent l'organisation à mettre sur pied pour la gestion et l'exploitation des réseaux à construire compte tenu de l'expérience actuelle.
- 6 - Il est montré que le coût d'exploitation d'un réseau d'égout dans ces zones considérées s'élève à une moyenne de 20 millimes au m³ ou à une moyenne de 15 millimes selon que l'intérêt (8 %) couvrant les capitaux engagés au titre de l'exploitation sont ou non pris en compte et que ce prix peut atteindre 60 millimes le m³ si l'amortissement des ouvrages est pris en considération.

C'est pour apporter des solutions à ces problèmes que l'administration, consciente de l'importance de l'hygiène du milieu, particulièrement dans les zones touristiques a fait exécuter une étude générale du secteur.

Cette étude à caractère général, était au départ, axée sur la faisabilité des investissements dans le domaine de l'assainissement urbain dans les zones citées et sur l'organisation du secteur.

Il en découle des conclusions fort importantes pour le secteur :

- 1 - La nécessité absolue de créer des réseaux d'assainissement et de traiter par épuration des eaux usées, dans les zones touristiques et les agglomérations contiguës de façon à présenter un environnement sain. Ces réseaux doivent faire partie de l'infrastructure de base au même titre que l'eau, les routes l'électricité ou les télécommunications.
- 2 - Il y a lieu, pour chaque opération, de calculer la rentabilité du projet en introduisant la notion de valeur sociale qui, quoique ne se quantifiant pas, peut être notifiée en relation avec les avantages sociaux et l'hygiène publique que procure un assainissement.
- 3 - Il y a nécessité d'implanter les stations d'épuration en même temps que les réseaux de collecte des eaux usées.
- 4 - La valeur des taxes perçues par les communes, de même que leur assiette sont à revoir pour rattacher leur montant au volume d'eau consommée.
- 5 - Il est indiqué de prévoir dès à présent l'organisation à mettre sur pied pour la gestion et l'exploitation des réseaux à construire compte tenu de l'expérience actuelle.
- 6 - Il est montré que le coût d'exploitation d'un réseau d'égout dans ces zones considérées s'élève à une moyenne de 20 millimes au m³ ou à une moyenne de 15 millimes selon que l'intérêt (8 %) couvrant les capitaux engagés au titre de l'exploitation sont ou non pris en compte et que ce prix peut atteindre 60 millimes le m³ si l'amortissement des ouvrages est pris en considération.

Ceci étant, comment se présente la situation à l'heure actuelle ?
Le secteur de l'assainissement urbain est couvert :

- Par le service de l'assainissement urbain, à la direction du Génie Rural, du ministère de l'Agriculture pour ce qui est des études, de la programmation et de la construction. (surveillance des travaux).
- Par les communes pour ce qui est de l'exploitation et de l'entretien.
- Par le ministère de santé publique pour ce qui est de l'hygiène du milieu et du contrôle des eaux rejetées.

En ce qui concerne le financement :

- Pour ce qui est de l'installation des réseaux la répartition des investissements définie par le décret de cabinet N° 392 du 7 Septembre 1959 et éclaircie par la circulaire N° 38 du 10 Mars 1960 du Secrétariat d'Etat à l'Intérieur est la suivante :

42 % à la charge de l'état
42 % à la charge des communes
16 % à la charge des riverains

Sauf pour ce qui est des stations d'épuration dont le financement est intégralement à la charge de l'état.

- Pour ce qui est de l'entretien et de l'exploitation, les communes perçoivent une taxe d'assainissement, dépendant de la valeur locative de l'immeuble et dont 10 % environ est réservée à l'entretien des réseaux. En outre les communes peuvent percevoir conformément au décret du 6 Octobre 1958, article 32, une taxe dite "d'entretien des branchements" dont la valeur annuelle varie entre 0,5 et 2 Dinars qui est destinée à l'entretien des branchements particuliers, 34 communes seulement perçoivent cette taxe.

Dans ce contexte, une enquête menée auprès des communes a montré la disproportion entre les dépenses engagées au titre de l'exploitation et l'entretien des réseaux, et les taxes ci dessus mentionnées.

En effet en dehors de la ville de Tunis qui pour une recette affectée de 300.000 D dépense 250.000 D, les autres villes doivent couvrir les opérations en question en prélevant sur leur budget général.

A titre d'exemple les villes de la Marsa, Sousse, Sfax dépensent 12.000, 20.000, 41.000 D pour des recettes de 1 150,5000 et 4 000 D.

En ce qui concerne les stations d'épuration, qui sont les parties du réseau les plus importantes pour l'objet recherché, soit la fourniture d'un effluent convenablement traité, non polluant; la situation est autrement plus préoccupante.

En effet, le manque de disponibilité de cadres moyens spécialisés, de crédits de fonctionnement suffisants, de réserves financières assurant un entretien périodique préventif et surtout une extension garantie en fonction de l'augmentation du débit d'eau potable consommé, ne peut, permettre une gestion normale de ces stations.

C'est ainsi, par exemple, que la station d'épuration de Tunis est incapable de traiter la quantité d'eau qui lui arrive, par ce que l'extension n'a pas suivi celle de l'alimentation en eau potable, que les stations de Grombalia et de Gafsa sont si souvent mises hors circuit et que même les petites stations construites pour certains hôtels ne fonctionnent que rarement à leurs caractéristiques nominales.

Dans ces conditions; les réseaux mal entretenus, les stations d'épurations ne fonctionnant pas convenablement il se crée une situation d'intense pollution localisée, qui remplace une multitude de micro - pollutions, cela ne peut répondre aux buts recherchés.

C'est dans ces conditions, et compte tenu de la provision d'une réorganisation du secteur dans son ensemble qu'il a été programmé, au titre du IV^e plan un effort important axé principalement sur la lutte contre la pollution et la sauvegarde de la santé publique.

Ce programme fait en outre, intervenir plusieurs facteurs qui n'étaient que partiellement envisagés lors de la dernière décennie, notamment :

- Le développement dynamique de la desserte en eau potable
- Le développement de la construction de groupe et de l'urbanisation
- L'exode rural
- Le développement touristique.

Il est à signaler, par ailleurs, que la volume d'études extensives pour les villes à entreprendre est important mais que ces études sont en modification constante, en relation avec les modifications des plans d'aménagement.

PROGRAMME PROPOSÉ

- 1 - Le lac de Tunis : Ce projet, dont la description est donnée en annexe, intéresse la suppression de la pollution aux abords immédiats de la capitale et permet en outre une utilisation saine, de l'eau épurée dans le cadre des ressources planifiées par le projet "Plan directeur du Nord".

Le coût est de 14.000 MD et la tranche programmée pour la quadriennale de.....7.000 MD

Compte tenu des possibilités de financement, il est classé dans la catégorie (3).

- 2 - Les zones touristiques : Il s'agit de la partie "Assainissement" du projet "Infrastructures touristiques" financé par la BIRD et dont le coût au titre du prochain plan est estimé à8.000 MD

Compte tenu de son financement, ce projet est classé dans la catégorie (B).

- 3 - Assainissement des villes (Programme à financement étranger)

Il a été proposé au financement musulais les projets suivants

- Kolibia (Projet en cours)
- Enirouan : Construction d'une station d'épuration
- Gabès : Assainissement de l'Oued Gabès.

Le coût de ce projet est estimé à.....1.000 MD.

De la série antérieurement proposée au financement suisse les projets suivants :

- Assainissement de Taf : Construction d'une station d'épuration
- Assainissement de Tafra
- Assainissement de groupe d'Aranda : Collecte et épuration
- Assainissement de groupe de Lakhina

Le coût de ce programme est de 1.300 MD

Compte tenu des possibilités de financement offertes pour ces deux programmes, ils ont été classés dans la catégorie (3).

Ainsi les projets de la catégorie (B) mobiliseront un investissement total de 17.300 MD

4 - Assainissement des petites villes

Compte tenu des études disponibles, le coût global des projets concernant cette rubrique est estimé à 21.000 MD

Dans le cadre du IV e plan les critères de priorité suivants ont été pris en considération plus des critères généraux mentionnés ci-dessus :

- 1 - Remplacement des réseaux et ouvrages devenus inutilisables ou insuffisants.
- 2 - Recours des quartiers et villes partiellement assainies.
- 3 - Les grands collecteurs dans les voies urbanisées.
- 4 - Facilité de l'écoulement de l'effluent ou nécessité de l'épuration dans les villes vulnérables aux risques de dégradation de l'hygiène.
- 5 - Configuration géographique ou topographique de la localité.
- 6 - Épure de pollution localisée (ex : Zones industrielles).

Compte tenu de ces critères, il est proposé le programme quadri-annuel suivant, et on signale que ce programme peut n'intéresser qu'une partie du projet global, d'une ville donnée.

a - Stations d'épuration (traitement des eaux usées).

- El Hamra de Gabès	200	Pollution eaux thermales
Zaghuan	150	Station existante à renouveler
Grombalia	150	"
Gazoua	150	"
Tessou	150	Zone touristique - pollution oued
Rou Selha	150	Irrigation en cours avec eau polluée
Gabès	100	Pollution localisée.

TOTAL 1200 MD

4 - Niveaux de collecte

Bizerte	150 MD
Rahidia	100
Jendouba	100
Kennatir	100
Kasserine	100
Méja	100
Hansel B.	100
Medenine	100

Total : 750 MD

Soit un total pour les grandes villes de :2.000 MD

5 - Améliorant des moyennes approprations

Le programme global, compte tenu des études existantes, et du développement actuel de l'urbanisation et de la desserte en eau potable est estimé à.....8.000 MD

L'application des critères sus visés amène à la proposition suivante de la tranche à exécuter au cours du IVe plan :

Gannouda	50	Ceintour	50	Degache	20
Matcur	20	Fboitla	40	Keibet Mediouni	30
Toscur	80	Eaghouan	50	Soliman	60
Jemal	60	Kalant Andalous	60	Chebba	50
H.Tomine	40	Chardimaou	30	Bou Salca	40
K.Saouf	60	Laktar	30	El Jem	50
El.Bayata	100	Siltana	40	Dani Khir	30
Gabès	100	Ben Gardane	20	Teboursouk	20
Korba	50	Zarsis	50	Bou Zelfa	30
Honst Souk	100	Kedjez	50	Maharès	60
Thala	50	Tataouine	80	Grombalia	50
Kebili	30	Jebeniana	30	Ouardanine	30
B.Kallod	30	Haffouz	30	Tabarka	50
Hadjob	40	Mecken	100	Tajerouine	40
Divers	100			Dar chaabane	100

TOTAL (Arrondi).....2.200 MD

6 - Ville de Tunis - Grand Tunis

Ce programme a été individualisé du fait qu'il a été décidé de drainer l'ensemble des eaux usées de Tunis et sa banlieue vers une station d'épuration commune.

La liaison de ce projet avec celui du Lac de Tunis est évidente et il y a lieu de signaler que l'ossature principale, grands collecteurs et grands ouvrages est intégrée, du point de vue du financement, dans les coûts concernant le projet "LAC".

Au titre du présent projet, sont pris en considération les réseaux secondaires de collecte et les stations de pompage secondaires.

Le coût de ce projet est actuellement estimé à 7 000 MD compte-tenu du degré actuel d'urbanisation et de l'alimentation en eau potable.

Durant la quinquennale il est proposé un programme dont le coût est estimé à.....2.500 MD

Le choix des tranches obéira aux critères précédemment mentionnés et au planning d'exécution des travaux objets du projet "Lac de Tunis".

7 - Projets de protection des villes contre les inondations

Le régime hydrographique du pays, l'implantation des principales agglomérations font que le problème se pose avec beaucoup d'acuité pour un certain nombre de villes et villages qui sont inondés à chaque crue, et cycliquement une fois tous les quatre ou cinq ans.

Durant la dernière décennie il a été entamé ou achevé les projets concernant Tunis, Gabès, Sfax, Kairouan, Lelkine.

Il y a lieu d'intensifier cet effort afin si la rentabilité économique n'est pas souvent apparente et les inondations de 1969 nous ont appris les conséquences qui découlent de l'absence d'ouvrages de protection.

Dans ce cadre, il paraît urgent de réaliser durant les quatre prochaines années les projets suivants :

-achèvement des digues de Kairouan	200
-achèvement du projet de Sfax	500
-achèvement du projet de Zarzis	300
	1000 LD
-Protection de Guelma et Meknes	100
-Guelma	100
-El Jem	100
-Biserte (Villages)	50
-Villages du Sahel	150
-Monastir et Mahdia	500
	2000 LD

Il y a lieu naturellement d'entretenir les études systématiques de l'ensemble des villes et villages susceptibles d'être dangereusement inondés.

Ces études nécessitent un crédit de 200 LD

8 - Les études spécifiques

Malgré l'existence d'un nombre important d'études, il est nécessaire de les actualiser avec le développement de l'urbanisation et des plans d'aménagement.

A ce titre il est programmé un crédit annuel de 100 LD.

9 - Les projets en cours

Nous considérons comme projet en cours, les projets ayant fait l'objet d'une ouverture de crédit et qui nécessitent des crédits de paiements pour régler définitivement les travaux.

C'est ainsi que les crédits annuels de travaux d'aménagement urbain ne sont pas pris en compte au titre de cette rubrique puisqu'ils ne répondent pas à un programme préalablement approuvé.

Les crédits prévus pour 1973 sont considérés comme faisant partie de programmes nouveaux, approuvés dans le cadre de la planification actuelle.

Les projets en cours pris en compte sont :

Protection de Gabès	35	
" de Kairouan	71	
Bir Kassa	18	... / ...

Bir Baherqa	162
Etudes d'aménagement	61
	347 AD

RECAPITULATIF DES INVESTISSEMENTS

Projets	A	B	C	TOTAUX
En cours	347	-	-	-
Lac de Tunis	-	7000	-	7000
Zones touristiques	-	8000	-	8000
Grandes villes	-	2000	2000	4000
Moyennes villes	-	300	2200	2500
Grand Tunis	-	-	2500	2500
Inondations			2000	2000
Etudes			600	600
TOTAUX	347	17300	9300	26600

En termes de paiement et annuement, nous proposons

Total	1973	1974	1975	1976
22.000	1000	5000	9000	7000

CONCLUSION

Le plan quadriennal verra decarrer un programme d'investissement de 26.000 MD.

Cela répond à la nécessité d'harmoniser le développement économique du pays avec celui de l'hygiène et de la nécessité de disposer d'un environnement sain.

La rentabilité de ces investissements, en dehors de réutilisation des eaux usées et traitées (30 Md) pour la seule ville de Tunis) ne peut être qu'indirecte.

Nous citons en exemple l'opération "Assainissement des zones touristiques" dont la rentabilité indirecte a été démontrée.

L'éclosion éventuelle de maladies contagieuses, favorisée par un manque d'assainissement, peut... compromettre sérieusement, tout aussi bien, la santé publique que l'esoter touristique du pays.

En tout état de cause sur les 25.000 MD programmés 17.300 soit 66 % sont financés (Catégorie D).

Il restera à couvrir les investissements nécessaires pour l'assainissement des villes et centres urbains dont les projets n'ont pas été présentés au financement international (Catégorie C et dont l'urgence d'exécution est comparable à ceux de la catégorie F.

Naturellement, ces investissements sont à supporter par l'administration à concurrence de 3.000 MD (70 %) et par les entreprises (ONET) à concurrence de 8 000 MD.

L'organisation du secteur, notamment par la mise sur pied d'une société nationale d'assainissement, résoudrait les nombreux problèmes de financement des projets et d'exploitation et d'entretien des réseaux existants ou à exécuter.

Cette organisation devra prendre en charge les projets "Zone - Touristique" et "Lac de Tunis". pour intégrer graduellement l'ensemble des réseaux, en accord avec les communes et permettre à ce secteur de se développer dans une structure financière spécifique./.

(Tableau I)

ASSAINISSEMENT DU GRAND TUNIS
(NIVEAUX DE COLLECTES)

TUNIS VILLE.....	2.000 MD
LA MARSA.....	100
SIDI BOU SAÏD - AKILCAR.....	200
CARTHAGE SALAMBO.....	400
LA COULETTE KHELODDINE.....	200
RADES.....	250
LOURINE BEL AROUS.....	650
EZZAURA.....	300
HASSAN-LIF.....	400
MANOUBA.....	300
EZZOUHOUR.....	250
MELLISINE.....	250
KHAR-MAÏD.....	100
DARDO.....	200
KHAZNAÏR.....	100
RAS TABIA.....	400
MEJIZAH.....	300
ARIANA.....	400

TOTAL : 7.000 MD

ASSAINISSEMENT DES GRANDES VILLES

I - BUREAU DE COLLECTE (PRIMAIRE ET SECONDAIRE)

BOUSSE.....	800.000
SPAX.....	3.000.000
KABENJ.....	250.000
KANGAMET.....	300.000
MANDIA.....	200.000
KATEOUAN.....	200.000
JINDOURA.....	200.000
MOUASTIR.....	200.000
GAFFA.....	200.000
GAHES.....	250.000
KASSERINE.....	100.000
LE KEF.....	200.000
MEJA.....	300.000
M.BOURGUIBA.....	150.000
BIZENTE.....	150.000

4.500.000

II - STATION D'EPURATION

EL HANNA DE GAHES.....	200.000
EL KHERA.....	150.000
KACHOUAN.....	150.000
GAHES.....	340.000
ORCHALIA.....	150.000
KATROUAN.....	420.000
KANGUEN.....	150.000
SPAX.....	2.000.000
BIZENTE.....	660.000
GAFFA.....	360.000
LE KEF.....	320.000
MOUASTIR. ELAB. MEJAL.....	250.000
MEJA.....	360.000
HAKMAN SOUSSE ABOUDA ZALAA KEBIRA.....	370.000
TOURNA.....	150.000
MINTEL BOUHELPA.....	150.000

6.180.000

Intitulé du Projet	Coût du Projet	73-75	73	74	75	76	24-75 76
Assainissement des Grandes Villes	10.580	4000	450	550	1.500	1.500	6.680

B - PROGRAMME DES OUVRES TOURISTIQUES

(1972 - 1976)

I - DISTRIBUTION DU BUDGET DE COLLECTES PLEINIÈRE ET SEPTENNIAIRE ET DU TRAITEMENT

TUNIS NORD.....	2.066.130
TUNIS SUD.....	996.587
HAMAMET BANQUE.....	1.979.194
SOUSS.....	2.348.573
BAJA.....	413.136
TARIS.....	261.806

TOTAL : 8.070.520

II - DISTRIBUTION ENTRE BUDGET DE COLLECTE ET CURATIVE

BUDGET DE COLLECTE.....	5.138.245
SYSTEME D'IRRIGATION.....	2.932.375

TOTAL : 8.070.520

3 - LAC DE TUNIS (1ère Tranche)

- Travaux de dragage et traitement de la zone la plus polluée du lac.....	300.000
- Station de la Cherguia.....	3.600.000
- Station Moplaisir.....	240.000
- Collecteur Banlieue Nord (Goulette, Carthage, Marsa).....	1.600.000
- Deprise Collecteur Mohamed V.....	300.000
- Collecteur Banlieue Ouest (Bardo, Menzah).....	1.200.000
- Collecteur eaux pluviales de la basse ville.....	1.000.000
- Collecteur Banlieue Sud (Begrine, Bab Aloua).....	1.300.000
- Canal de rejet des eaux usées.....	350.000
- Aménagement de la berge de Keredine et Radès.....	600.000
- Dragage des lacs sud et nord.....	2.200.000
- Rectification des berges et des brèches de la pêche.....	300.000
- Canaux de protection contre les eaux pluviales.....	1.000.000

14.000.000

Intitulé	Coût du projet	73-76	73	74	75	76	Après 76
Ouvres Touristiques	8.000	8.000	500	1.500	2.500	3.500	-
Lac de Tunis	14.000	6.000	-	1.500	1.500	3.000	8.000

D - ASSAINISSEMENT DES MOYENNES AGGLOMERATIONS :

NIVEAU DE COLLECTE PRIMAIRE ET SECONDAIRE

NOM DE LA LOCALITE	MONTANT	NOM DE LA LOCALITE	MONTANT
MOENINE KSAH HELLAL	100.000	SOLIMAN	160.000
ZARZIS	100 00	CHENBA	150.000
KATEUR	80 00	BOU SALEM	100.000
TOEUR	160.000	EL JEM	150.000
MEFOULA	50.000	MDILLA	80.000
DJERHAL	180.000	DEVI KIAN	80.000
KELIBIA	100.000	EL GUSTAR	80.000
MEHREL TELAINE	100.000	TEBOURSCUX	80.000
KSCUR ESSAF	150.000	LEZEL BOU ZILFA	60.000
ELSTA	160.000	MAHARIS	160.000
RHELYEF	100.000	CHOMBALIA	100.000
EL HADJA EL GAREE	200.000	THALA	100.000
KORDA	150.000	MEDELE EL BAH	150.000
ECUHAHES	50.000	PERIANA	80.000
RAS DJERHEL	180.000	KURA KSCUR	80.000
HOUMT SOUK	200.000	OUARDANINE	80.000
SAYADA BOU HJAN	200.000	KESILI	50.000
TESTOUR	100.000	TATAQUINE	100.000
SEBITLA	80.000	TABARKA	80.000
ZAGHOUAN	100.000	DEMI KALLED	80.000
KALAT ANDALOUS	120.000	JEMELIANA	100.000
GHARDIMACU	100.000	EL FACUARIA	80.000
DJERKITA	80.000	KALAA JERDA	80.000
MAXTHAR	80.000	TAJKEIROUINE	80.000
SILLANA	80.000	HADJED EL AIGNE	80.000
BEEN GARDANE	50.000	HAFPOUZ	70.000
HEMALTA	50.000	OUSSALIA	50.000
GAFOUR	70.000	ENFIDAN	50.000
GAKOURA	100.000	BOUCHENIA	50.000
SAKINT	80.000	HADJAN SCUSSE	200.000
KALAA KESIRA	250.000	M'SAKIN	200.000
AKOUDA	150.000	DAR THABANE	200.000
DEGACHE	30.000	TETOULE	100.000
KSIEST EL MEDICUNI	120.000	GHANOUHE	50.000

TOTAL GENERAL = 8.300.000 DINEARS

Intitulé du projet	Coût du Projet	73-76	73	74	75	76	Après 76
Assainissement des moyens agglomération	8.000.000	2.500	250	550	800	900	6.500

LAC DE TUNIS

L'assainissement du Lac comporte deux actions principales :

- 1°/- L'élimination du rejet des eaux usées dans les lacs.
- 2°/- L'oxygénation du Lac.

1°/- L'ELIMINATION DU REJET DES EAUX USEES DANS LES LACS

Actuellement les eaux d'égout de Tunis sont déversées dans les Lacs de Tunis ce qui est à l'origine des mauvaises odeurs et la mortalité des poissons pendant la saison chaude.

L'élimination du rejet des eaux usées dans les lacs est une condition indispensable pour la protection du Lac.

Pour ce faire, le réseau de la ville doit être réaménagé et étendu et renforcé par de nouveaux collecteurs. De même la station d'épuration existante qui traite une partie des eaux d'égout (50.000 m³/j) se trouve dépassée.

Pour satisfaire aux besoins d'une population sans cesse croissante il est nécessaire d'entamer la réalisation d'une infrastructure adéquate de collecte et de traitement.

Description du Projet

La zone concernée par l'assainissement du Lac de Tunis comprend : Tunis Ville, la Goulette, Carthage, Sidi Ben Safd, La Marsa, Ariana, Le Bardo, La Manoubia, Ben Arous, Ingrine, Rades Ez - Zahra et Hamam - Lif,

Les infrastructures prévues permettront de collecter toutes les eaux usées de cette zone pour les faire traiter afin d'être utilisées pour l'irrigation.

Les travaux consistent à la pose de conduites collectrices et la réalisation de station d'épuration.

2°/ OXYGENATION DU LAC

Actuellement le Lac comporte de la boue en état de décomposition déposée au fond. Le volume d'eau de mer entrant au Lac par les brèches de Khreddine et Radès est très insuffisant et ne permet pas l'oxygénation d'où dégagement d'odeurs nauséabondes.

Pour remédier à cette situation une amonée énergétique d'oxygène est nécessaire.

Pour ce faire les brèches de Khreddine et Radès doivent être remaniées pour assurer une amonée d'eau de mer fraîche de même, le dragage dans les parties les plus polluées est une opération nécessaire.

Ces actions ajoutées à l'élimination des rejets des eaux usées assureront la restauration des lacs et la protection de la ville de Tunis contre la pollution.

Coût de l'opération

	Coût du projet	73- 76	74	75	76	Après 76
Lac de Tunis	14.000	6.000	1.500	1.500	3.000	6.000

PROGRAMME SUÉDOIS & SUISSE

Le programme Suédois et Suisse concerne l'assainissement des Villes suivantes : Kolibia, Kaireuan, Zfax, Gabès, Le Kef, Gafsa, Akouda et Meknine.

Dans les villes le problème de l'assainissement demande une intervention urgente en effet la desserte en eau potable a fait de grands progrès durant les dernières années.

Actuellement plusieurs quartiers situés dans ces Villes ne sont pas desservis en réseau d'égout. Les eaux usées ruissellent dans les rues, ce qui a provoqué ou favorisé dans certains cas la parution de choléra.

L'administration est intervenu durant les dernières années pour résoudre les problèmes les plus urgents. Cette intervention a consisté surtout en la réalisation de réseaux de collecte tandis que le problème du traitement demeure entier.

I - PROGRAMME SUÉDOIS

Kolibia - Le réseau est actuellement en cours d'exécution. Le programme proposé interesse la construction d'une station d'épuration.

Kaireuan - La ville est située dans une zone plate et marécageuse le rejet des eaux se fait actuellement à proximité de la zone urbaine. Le traitement des eaux usées est programmé pour être financé dans le cadre de la Coopération Suédoise.

Gabès - La ville de Gabès est actuellement polluée par les eaux stagnante dans l'ancien Ouad. Ces eaux proviennent du drainage de l'Oasis et du rejet d'égout.

Le projet consiste à recalibrer le lit de l'Oued et à rectifier les berges et assurer un passage pour évacuer en mer les eaux stagnantes.

Sfax : Sfax, deuxième ville de Tunisie, souffre d'un manque d'infrastructure d'assainissement. Le rejet se fait actuellement à proximité du port dans une zone d'eau morte. Le réseau de desserte s'étend de plus en plus, le traitement des eaux rejetées s'avère indispensable et s'écoulera urgent pour stopper la pollution.

Le projet consiste à réaliser une première tranche d'une station d'épuration.

COUT SUÉDOIS

Kelibia	1/ 200.000
Kairouan	1 250.000
Sfax	1 450.000
Gabès	1 100.000
	1.000.000

II - PROJET SUISSE

Le Kef et Gafsa : Ces villes sont dotées de réseaux de collecte. Il est prévu la réalisation d'une station d'épuration.

Groupe d'Akouda et Groupe de Moknine :

Le groupe d'Akouda comprend : Akouda, Kalaa Kebira, Kalaa Sghira et Hassana Soussa.

Le groupe de Moknine comprend : Moknine, Ksar Hellal Sayad et Lanta.

Le programme proposé consiste à installer un réseau de collecte général et à réaliser une station d'épuration pour chaque groupe.

Coût du programme Suisse :

Le Kef	1 300.000
Gafsa	1 200.000
Groupe Akouda	400.000
Groupe Moknine	400.000
	1.300.000

LES ZONES TOURISTIQUES

Les zones touristiques sont des grands consommateurs d'eau potable. La pointe de consommation est assez élevée et se situe en période estivale période pendant laquelle la prolifération des facteurs pathogènes est développée.

Les aménagements touristiques sont toujours situés sur le littoral où la nappe phréatique est proche du niveau du sol; en regard à la quantité d'eau rejetée et la non absorption du terrain, la pratique du puits perdu n'est toujours avérée impraticable et une infrastructure complète d'assainissement (collecte et épuration) reste indispensable.

Les actions concernant des infrastructures d'assainissement qui sont toujours ordonnées ainsi ont donc une programmation bien étudiée et adaptée aux conditions particulières de chaque zone pour dégager toujours le schéma le plus avantageux sur le plan technique et économique.

Comme il a été dit plus haut, les groupes d'hôtels ont résolu les problèmes relative à l'assainissement d'une façon individuelle. Toutefois il y a lieu de remarquer que l'Office du Tourisme a participé pour assainir certains groupes d'hôtels pour lesquels le problème d'assainissement s'est posé avec acuité (Fourati, les Orangers, Sindbad et Hiramur etc ...) Une enquête a été effectuée pour connaître l'état actuel de l'infrastructure de l'assainissement dans les zones touristiques concernées par le "Programme d'infrastructure Touristique". Cette enquête montre déjà pour les aménagements hôteliers existants l'insuffisance et parfois même l'absence d'un minimum d'infrastructure.

TUNIS - NORD

La zone de Tunis - Nord ne comporte actuellement que trois hôtels, ces hôtels sont desservis par une station d'épuration type turbo-bloc. Le rejet des eaux usées épurées se fait dans la forêt de Raouad. Par manque d'entretien le système ne fonctionne pas parfaitement. La ville de la Marsa aussi rejette les eaux d'égouts non épurées directement en mer ce qui risque par l'effet des courants marins secondaires de polluer la plage entre Gammarth et Sidi Bou Saïd.

TUNIS - SUD

La zone touristique dont l'aménagement est programmé se situe entre Hammam - Lif et Lorbous; actuellement cette zone est dépourvue de toute infrastructure d'assainissement.

Il y a lieu aussi de remarquer que la ville d'Hammam-Lif rejette les eaux d'égouts non épurées directement au mer ce qui représente un danger de pollution.

ZONES D'HAMMAM-LIF-MARJIL ET SOUSSE-SORD

Ces zones comportent une importante concentration de complexes hôteliers. Les problèmes d'assainissement ne sont résolus que partiellement et localement et à chaque période estivale des complications se manifestent. Ainsi ces deux zones doivent être programmées en première urgence.

ZONES RIJABA - ZAFZIS

Actuellement ces zones sont pourvues en infrastructure d'assainissement, mais celle-ci est insuffisante pour les aménagements existants.

PROGRIAMME DE REALISATION

Vu l'importance du programme des aménagements touristiques à réaliser durant les prochaines années dans les zones sélectionnées à la suite d'une étude économique intégrée, élaborée par l'office du Tourisme, celui-ci a confié au Ministère de l'Agriculture une étude de faisabilité pour l'assainissement de ces mêmes zones. Cette étude qui a tenu compte de tous les aspects touchant de près ou de loin l'assainissement, a abouti au programme, indiqué ci-dessous et dont l'étude d'exécution est actuellement en cours.

Le programme se porte nécessairement des tranches prioritaires répondant aux besoins spécifiques de chaque zone et tient compte des projets d'urbanisme et éventuellement leur utilisation pour l'irrigation.

ZONE TUNIS - NORD

Cette zone concerne le secteur touristique situé autour de Raouad. Les eaux usées de ce secteur seront évacuées dans une station de traitement constituée par un étang de stabilisation à construire à proximité de Sebkhia El Riama.

ZONE TUNIS - SUD

Cette zone comporte actuellement cinq unités hôtelières "Uni-Club, Salsa, Bar-Hôtel, Solyman et Andalous", mais elle est appelée à se développer rapidement. Il est prévu de recueillir les eaux usées de cette zone dans un étang de stabilisation situé à proximité de la Sebkhah El Melah.

Par ailleurs, la technique des étangs de stabilisation qui va être introduite en Tunisie à l'occasion de ce projet nécessite une adaptation aux conditions du lieu d'utilisation. Il a été décidé, par conséquent, la construction d'un étang expérimental à proximité d'Hammam-Lif en vue de déterminer les caractéristiques optimales d'un tel système en Tunisie. Cet étang pourra servir ultérieurement à traiter une partie des effluents de la ville d'Hammam - Lif.

ZONE DE HAMAMET - NABEUL

Cette zone actuellement très développée est amenée à s'étendre davantage. Elle sera équipée de cinq stations d'épuration.

- a) - Une station desservant les hôtels de la région au Sud de Hammamet, viendra compléter les équipements déjà existants qui seront maintenant en marche, cette station traitera les eaux des hôtels : Duna Rivage, Tanfous, Samira, Raïr, Tanit, Beuston, Sacraton, Hammamet, Les Crayons, Phénicia.
- b) - Une station desservant la ville de Hammamet et la zone allant jusqu'à l'hôtel les Colombes au Nord (Tourisme Jeune, Hôtel Bel Azur, Grand Hôtel, Méditerranée, Résidence Jarnet, Omar El Khayem, Les Colombes).
- c) - Une station desservant la zone un peu plus au Nord des hôtels : El Fell, Les Narcisses, Les Aïmeas, englobant le périmètre aux alentours de ces hôtels destinés à l'équipement hôtelier.
- d) - Une station desservant le périmètre hôtelier allant de l'hôtel Léopold à l'hôtel Nabuga englobant la ville de Nabeul.
- e) - Une station desservant les villes de Béni - Khair, Mafroua et toute la bande côtière entre ces deux villes.

SOUSSE

La zone touristique est assez complexe et comporte deux secteurs. -

Le secteur Nord dont le centre est l'hôtel Kantanoui sera équipé d'un réseau aboutissant à une station d'épuration classique. Pour le secteur Sud, comportant la ville de Sousse et la bande côtière touristique, le choix pour le traitement des eaux usées reste à faire entre deux systèmes de valeurs économiques comparables : l'étang de stabilisation et le rejet en mer par grandes profondeurs. Une étude est en cours pour permettre de lever cette option.

ZARZIS

La zone touristique de Zarzis est assez limitée mais étalée sur le côte. Elle comporte trois stations d'épuration de petites dimensions

- 1- station pour le secteur hôtelier de Lala Mariem (20.000 lits)
- 1- station pour le secteur hôtelier de Souahel (2.000 lits).
- 1- station pour des servir les quartiers urbains (1.200 usagers équivalents).

DJERBA

Les complexes touristiques de l'île de Djerba occupent une bande allongée du littoral. La desserte de cette zone a été répartie en cinq secteurs.

- Les hôtels Al Djazira et Ulysses envieront leurs eaux usées vers la station d'épuration déjà existante (530 lits).
- La bande littorale Sud allant du Club Méditerranée jusqu'à l'Auberge des Jeunes (Hôtel El Menzel, Djerba la Douce, Calypso Beach, Sidi Slim) sera entièrement raccordée à la station d'épuration existante au milieu de cette bande littorale.
- L'Hôtel Tanit dispose de sa station d'épuration qu'il faudrait aménager pour plus d'efficacité.
- La bande littorale Nord allant de l'Hôtel Stand à l'Hôtel Sidi Yati (Midina, Les Sirènes, El Dousten Méninx...) sera desservie par une station d'épuration située à 1 Km de l'hôtel Dar Djort.
- La ville de Haouet - Souk ne rejettera plus ces eaux usées à la mer mais les traitera dans une station d'épuration aux alentours du fort.

Le Programme de réalisation tiendra compte des priorités et permettra de résoudre le problème aigu posé par l'assainissement. Les plages et l'environnement seront préservés contre la pollution et une quantité non négligeable d'eau usée sera récupérée pour l'irrigation.

**COMITE SECTORIEL
DES RESSOURCES EN EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT**

RAPPORT DE SYNTHESE

II - l'Hydraulique Agricole

Cette rubrique englobe :

- Les périmètres irrigués publics ou privés
- L'assainissement agricole
- L'épandage d'eau de crue
- Le matériel hydraulique

I - Les périmètres irrigués

La situation des périmètres irrigués, telle qu'elle découle du rapport de la rétrospective au présent comme suit, pour les projets réalisés ou en cours aux horizons 1972 et 1976 et pour les périmètres publics.

	1972		1976	
	Equipés	En culture	Equipés	Mis en culture
Périmètres achevés	11582	18003	11582	33582
Périmètres en cours	20602	5785	20602	16514
- dont achevés	11053	5785		
- dont à achever	9744			
TOTAL	44640	23788	54384	50096
Périmètres nouveaux				
OMYV			4240	900
Chardimou II			1500	500
Chencho II			800	500
TOTAL (2)			6540	1900
TOTAL (1) - (2)	44600	23800	61000	52000

En ce qui concerne les périmètres privés il existe à l'heure actuelle 14.000 ha.

Notre potentiel est donc en 1976 de 61.000 ha de périmètres publics équipés et de.....52.000 ha de périmètres mis en culture.

Ce potentiel s'enrichira d'environ...6.000 ha de périmètres d'irrigation privés dont 4100 au titre du projet "1000 puits".

Pour arriver à cet objectif il est envisagé les opérations suivantes :

- 1/Rehabilitation des périmètres achevés par la réalisation de travaux de superstructures et d'aménagement foncier non possibles avant l'application de la réforme foncière.

Cette opération a été estimée à.....4.348 MD

- 2/Achever les projets en cours, y compris les programmes de L'ONVVM. Cette opération est estimée à.....18.682 MD

- 3/Exécuter les projets nouveaux qui seront achevés en tout ou partie en 1976 sur le plan de l'infrastructure hydraulique.

- Ghardaia II (3600 ha)..... 2.500 MD
- Chenoua II (800 ha)..... 500 MD

- 4/Poursuivre l'effort d'encouragement à la création de périmètres privés à un rythme de 500 D / an, soit..... 2.000 MD

- 5/Achever le projet dit "Fuite de surface" portant sur une superficie de 4100 ha (Prives).

Cela nécessite un investissement de..... 2.683 MD

Mais au delà de cet horizon et comme il découle du tableau ressource emploi de notre potentiel hydraulique qui fait apparaître, dans la mesure où les besoins de l'alimentation en eau potable sont satisfaits et dans la mesure où les périmètres irrigués actuellement en cours ou achevés sont exploités conformément aux prévisions, un équilibre défini de la façon suivante :

<u>Emploi 1976</u>	Eau potable	153,8 Mm ³	
	Eau industrielle	24,6 Mm ³	
	Eau agricole	830,0 Mm ³	
	Total -		1028 Mm ³

<u>Ressources 1976</u>	Eau profonde	660,0 Mm ³	
	Eau de Surface	380,0 Mm ³	
	Total -		1040 Mm ³

Cela implique qu'il y a urgence à mobiliser d'autres ressources hydrauliques devant couvrir les besoins postérieurs à 1976 et à satisfaire en priorité les déficits actuels importants voire dangereux dans le cas des oasis.

Pour ce faire il y a lieu d'engager les travaux prévus par le projet du plan directeur des eaux du Nord, du Centre et du Sud.

1 - Le plan directeur des eaux du Nord

Il s'agira, au cours du IVe plan de commencer l'exécution de l'oeuvre principale de ce projet constituée essentiellement par le barrage de Sidi Salem et le Canal Medjerdah - Cap - Bon.

Ce projet régularisera 590 Km³, permet de sauvegarder 8000 ha d'agrumes, de créer 35 000 ha nouveaux et de couvrir les besoins en eau de la capitale à l'horizon 2000.
Son coût est actuellement estimé à 105.000 MD
la tranche quadriennale est estimée à.....20.000 MD

2 - Le plan directeur du Centre

Compte tenu des études en cours, il est prévisible de commencer les travaux du barrage de Sidi Saad;
il est proposé de programmer à ce titre un crédit nécessaire aux travaux préliminaires estimé à..... 1.000 MD

3 - Le plan directeur du Sud

Dans ce cadre nous insérons le programme de sauvegarde des oasis dont le coût global est de 3000 MD intéressant 5517 ha et dont la tranche quadriennale est de..... 1.065 MD

Par ailleurs, il y a lieu de souligner que dans le but de rentabiliser les investissements consentis pour la construction des barrages de Douhertma, en cours il est souhaitable d'entamer l'infrastructure hydraulique du secteur II; le secteur I devant s'achever avant 1976
le secteur II qui couvre 3500 ha est estimé à..... 2.400 MD
la tranche quadriennale est limitée à..... 1.000 MD

En conclusion les investissements proposés dans le domaine de l'irrigation sont de :

Rehabilitation.....	4.348 MD
Achèvement de projets.....	18.682 MD
Fuite de surfaces (PAI).....	2.683 MD
FCSDA.....	2.000 MD
Total projets en cours.....	27.713 :
Projets Nouveaux.....	26.465 "
- Ghardimaou II.....	2.900 MD
- Bou hertma II.....	1.000 MD
- Chenchou II.....	500 MD
- Sauvegarde Oasis.....	1.065 MD
- Barrage Sidi Saad.....	1.000 MD
- Plan Directeur Nord.....	20.000 MD
	54.178

En termes de crédits de paiements il est proposé -

	1973	1974	1975	1976	Total
En cours	5653	6674	6465	4238	23030
Nouveaux	320	950	5515	8660	15445
Privés	1000	1230	1371	1082	4683
Total	6.973	8854	13351	13980	43158

Par agent Investisseur

	(En cours)	(Nouveaux)		
Administration	14017	13045	27062	63 %
CMVM	10203	2400	12603	29 %
Privés	3493	-	3493	8 %
Total	27713	15445	43158	100 %

Etant signalé que le projet Ghardimaou (2400) est supposé pris en charge par le CMVM et que sous la rubrique privé n'a été pris en compte que la partie transitant par la Banque, celle transitant par le budget étant comptabilisé "Administration".

Ainsi donc il apparaît que le programme proposé donne à la prochaine quadriennne un caractère décisif, puisqu'il permettra :

- 1 - de mettre en valeur les périmètres déjà réalisés
- 2 - D'achever les projets en cours.

ce qui paraît prioritaire.

De la même façon il permet de couvrir le déficit prévisible après 1976 de la balance Ressources - Emploi par le démarrage du projet "Plan Directeur des Eaux du Nord" qui d'ailleurs n'intéresse pas uniquement le secteur de l'hydraulique agricole.

En matière de cadence de réalisation il est souhaitable pour faire face à cet effet de structurer les organes d'exécution pour les rendre plus opérationnels, de renforcer les entreprises, de revoir notre cadence de production de fournitures (tuyaux et pièces spéciales) et mettre à jour notre législation des eaux.

II - L'Assainissement agricole

Dans ce domaine, la prochaine décennie devra permettre la restructuration du système, notamment par la création de syndicats d'assainissement capables de gérer les ouvrages existant moyennant perception de taxes à définir.

Il y aura lieu toutefois de régler deux problèmes urgents -

- 1.- Remise en état des ouvrages principaux existants qui risquent, par manque d'entretien de devenir inopérants.

Cette opération nécessite un crédit de.....300 MD

- 2.- Assainissement de la plaine de Tabarka

la subversion de cette plaine suppose toute nouvelle mise en culture dans une région où l'irrigation semble être venue à un grand développement et où les cultures en son sont encouragées en égard à la pluviosité abondante.

Ce projet est estimé à.....400 MD

- 3.- D'achever l'assainissement de la plaine de Sejanane où un projet intégré à base d'élevage est sur le point de démarrer.

Cette opération nécessite un crédit de.....350 MD

Ainsi, l'assainissement agricole appellera au cours du prochain plan un investissement de.....1050 MD

1973	100 MD
1974	400 MD
1975	300 MD
1976	250 MD

III - L'Épandage d'Eau de Crue

La aussi, se pose le problème de structures d'accueil qui doivent être revues et renforcées.

Il est proposé de remettre en état les ouvrages principaux qui dépendent par manque d'entretien.

Le crédit nécessaire est estimé à.....200 MD

1973	
1974	50 MD
1975	50 MD
1976	100 MD

IV - Le matériel hydro-mécanique

Un effort important a été consenti dans ce domaine durant les dernières années, par l'administration, pour l'acquisition du matériel hydro-mécanique et sa mise à disposition des agriculteurs.

Il s'agit de liquider les opérations faites conformément au tableau suivant :

	Coût	1973	1974	1975	1976	73/76	Après 76
Damer 58	1478	114	97	93	93	397	401
K ₂	439	56	-	-	-	56	-
Bauer 71	6670	400	300	200	200	1100	4661
Total - (MD) -	8587	570	397	293	293	1553	5061

Récapitulation des investissements "HYDRAULIQUE AGRICOLE "

	1973	1974	1975	1976	Total
Superficie Irriguée	6973	8854	13351	13980	43158
Enrichissement agricole	100	400	300	250	1050
Épandage de crues	-	50	50	100	200
Matériel	570	397	293	293	1553
TOTAL	7643	9701	13994	14623	45961

LES ETUDES DANS LE DOMAINE DE L'HYDRAULIQUE

Lors de la dernière decennie, il a été investi dans le domaine des études hydrauliques générales et particulières, dont compte non tenu des projets d'exécution proprement dit, un montant de 11.227 MD.

Cela présente une moyenne de 1 000 MD par an et dimensionne à sa juste valeur l'effort important qui a été consenti.

Il y a lieu de souligner toutefois qu'une partie importante de cet investissement a été consacrée par l'exécution de forages (3000 MD) de reconnaissance qui, dans les cas favorables ont été transformés en forages d'exploitation, utilisable dans le cadre des projets de mise en valeur hydro - agricole ou d'alimentation en eau potable.

Toutefois, il est en outre à constater que les études dont il s'agit, exécutées avec une certaine urgence, n'ont pu être toujours reliées entre elles et insérées dans un cadre de développement régional.

Depuis peu, il a été décidé d'étudier pour les régions naturelles, bassins hydrographiques ou nappes souterraines des plans directeurs permettant une mobilisation maximale de nos ressources et leur utilisation optimale.

C'est dans cet ordre d'idée que sont actuellement, en cours les études de plans directeurs du NORD, du CENTRE et du SUD et qu'il faudra commencer celles relatives à l'extrême nord et au CAP BON central qui ont des dimensions plus modestes.

Ainsi donc notre politique dans ce domaine doit tendre principalement et d'une manière prioritaire à :

- connaître avec précision le potentiel exploitable de nos ressources, donc continuer à accorder une importance particulière aux études de bases, hydrologiques et hydrogéologiques.

- actualiser les études déjà faites, compte tenu de l'acquis complémentaire que nous avons obtenu durant les dernières années.

- Intégrer les études dans le cadre de Plans Directeurs.
- Exécuter les études d'avant - projets nécessaires pour rendre possible une décision éventuelle d'exécution s'appuyant sur des estimations précises des coûts et des effets économiques.
- Faire bénéficier nos réalisations des derniers développements de la technologie, notamment ceux qui permettent d'abaisser les coûts à l'exécution.

Il demeure entendu que les projets d'exécution ne sont entamés qu'une fois la décision d'exécution est prise et qu'en conséquence les coûts des études y afférentes sont englobés dans les estimations des réalisations elle - mêmes.

A - Les Etudes de Base

Il est communément admis que dans cette classification sont inscrites les études hydrologiques (eau de ruissellement), les études hydrogéologiques (eau profonde) et la pédologie.

A1 - Les eaux de Surface

Il s'agit de connaître et de dimensionner le potentiel du pays dans ce domaine; et par conséquent d'étudier les caractéristiques d'écoulement de nos rivières, et la possibilité d'utiliser d'une manière permanente tout ou partie de leurs eaux.

Après de très nombreuses années d'observations nous avons accumulé un certain volume de connaissances et il y a lieu, tout en continuant les observations, d'exploiter les données recueillies pour aboutir à des MONOGRAPHIES utilisables à toutes possibilités d'exploitation.

Actuellement, seule la Monographie de La Hedjeriah est achevée et a permis de jeter les bases d'un plan directeur des eaux du Nord.

Il y a lieu, dans les prochaines années d'achever les monographies du MILLANE, du JOUMBE et de préciser les caractéristiques hydrologiques des oueds du Centre - Sud : ZEROU, KEMERILLIL, notamment.

De la même manière il y aura lieu de poursuivre et éventuellement d'achever les études relatives aux transports solides et à la salinité de ces eaux en vue de déterminer d'éventuelles exploitations et d'analyser les études concernant certains bassins hydrographiques, pratiquement inconnus à ce jour.

Pour fixer les idées, signalons que l'ensemble de nos ressources possibles en eau de rajeunissement sont actuellement estimées à 1.270.000.000 m³ réparties de la façon suivante en millions de m³

Medjerda (à Medjes)	820,0	64,3
Miliana	53,6	4,22
Joumine	103,0	8,11
Sapene	105,0	8,26
Tine	31,0	2,44
Chesala (Biserta)	5,5	0,43
Douissia	5,0	0,39
Abid	6,6	0,52
El Bey	2,0	0,15
Zeroud (à Sidi Sand)	77,5	6,10
Marguellil (Aoureb)	20,0	1,57
Leban	3,0	0,23
Bafra	20,0	1,57
El Hanna	2,0	0,15

Cela montre, si besoin était, que le nord du pays renferme 87 % de nos ressources en eau de surface et que les oueds Zeroud et Marguellil ne représentent que 3 % de ces ressources tout en causant le plus de dégâts, eu égard à l'irrégularité de leur régime.

A2 - Les eaux Profondes

Le tableau ci après montre que les études faites antérieurement ont permis de dégager les paramètres suivants.

	l	l/s	(Mm ³ /an)	l	l/s	(Mm ³ /an)	l	l/s	(Mm ³ /an)	
Tunisie du Nord	10650	1	318	5920	1	177	1	3605	1	108
du Centre	8855	1	266	5065	1	152	1	3505	1	105
du Sud	16280	1	509	8740	1	262	1	4320	1	130
Total :	136486	1	1093	19725	1	592	1	11430	1	343
Ressources	Dégagées			exploitées				Disponibles		

A3 - Les ressources en Sol

Les études pédologiques de grande échelle existantes donnent pour la Tunisie.

Superficie totale du pays	16.000.000 ha
Bonnes aptitudes aux cultures	3.000.000 "

- Annuelles	1.100.000 ha
- Arbustives	1.900.000 "

Aptes à l'irrigation	490.000 "
----------------------	-----------

- Dans le Nord	160.000 "
- Le Centre	300.000 "
- Le Sud	30.000 "

Quoique les études, qui couvrent l'ensemble du territoire, n'ont pas la même degré de précision, parce que faites à des échelles différentes, nous pouvons affirmer, sauf pour le Sud que le sol n'est pas un facteur limitant de l'irrigation compte tenu de nos ressources totales mobilisables.

Le programme des prochaines années consistera à :

1. - Préciser les études faites à grandes échelles dans les zones où une irrigation est prévue (71.000 ha).
2. - Achèver la cartographie régionale (350.000 ha au 50.000e).
3. - Contrôler l'évolution du sol sous irrigation dans les périmètres irrigués.
4. - Poursuivre les études d'hydromorphie et d'érodabilité.

Les points (3) et (4) sont des activités permanentes, couvertes par le Budget de fonctionnement. Les points (1) et (2) sont des activités précédant des projets et sont à financer sur le budget d'équipement.

Le montant prévu pour les études pédologiques (1) et (2) est estimé à.....200.000 D.

Il est à noter que pour les rubriques (1) et (2) il est réservé un crédit de l'ordre de 20.000 D/ an sur le titre 1 pour la division pédologique.

II - Les études de Planification des eaux.

Comme il a été mentionné ci dessus, il est devenu nécessaire, eu égard au besoin grandissant en eau, à la multiplicité des ressources et des usages, de planifier à long terme la mobilisation et l'utilisation de notre potentiel hydraulique.

La mobilisation et l'utilisation dont il s'agit devront s'inspirer nécessairement des priorités suivantes, particulièrement quand il s'agit d'un transfert d'eau d'une région à une autre et encore plus, d'un bassin hydrographique à un autre.

- 1 - Couverture des besoins en eau potable du bassin d'origine (BO)
- 2 - " " " " du bassin récepteur (RD)
- 3 - " " de sauvegarde BO
- 4 - " " de sauvegarde BR
- 5 - Création de périmètres irrigués dans le bassin qui rentabilise au mieux les investissements réalisés.

Il y a lieu de signaler que les études de planification ne font pas double emploi avec les études ponctuelles existantes mais en sont complémentaires et intégrantes dans un schéma économique élaboré.

Ainsi donc, et compte tenu des bassins hydrographiques ou des régions naturelles, il a été conçu l'étude de trois plans directeurs principaux pour le NORD, le CENTRE et le SUD et de deux plans secondaires pour l'extrême NORD et le CAF DU CENTRAL.

1. Plan Directeur du Sud

Une étude régionale, faite sous l'égide de l'UNESCO et qui concerne l'ensemble du Sahara septentrional (2 000.000 Km²) a été exécutée et a conclu : pour ce qui est de la Tunisie du Sud et de l'extrême Sud, qui ne représente que de la surface étudiée, a une possibilité d'augmenter notablement les ressources hydrauliques par :

- Forage sur les forages existants
- Création de nouveaux forages.

de la façon suivante :

- Hypothèse forte, à l'horizon 2 000, le débit sera de 24460 l/s
- Hypothèse faible, à l'horizon 2 000, le débit sera de 18870 l/s.

Compte tenu de la simulation sur modèle, il est possible de prélever en supplément, durant les quatre prochaines années les débits suivants :

Jerid	1200 l/s	}	Total 4320 l/s = 134 km ³ / an
Nefzaoua	1200 l/s		
Chott Fodjo	200 l/s		
Extrême Sud	240 l/s		
Jeffara	1480 l/s		

Il y a lieu toutefois de signaler qu'en regard à l'échelle de l'étude, et à l'imprécision normale qui en découle il est nécessaire de passer d'urgence à un degré plus fin de précision qui doit aboutir à une implantation de forages permettant de connaître les paramètres hydrodynamiques nécessaires à toute étude de factibilité.

Pour ce faire il y aura lieu d'exécuter des sondages de reconnaissance et de tester les possibilités réelles des nappes.

A signaler qu'en 1973 démarrera le projet du "Plan Directeur" avec l'assistance technique du PNUD -

Dans ce cadre entre l'étude de l'utilisation des ressources en eau de l'extrême sud dans les zones de parcours de OURA et MABAH, plus connu sous le nom de projet GOMELINE et qui doit permettre une décision définitive dans ce domaine sur les deux plans des possibilités techniques et de la factibilité.

2 - Plan Directeur du Centre

La région concernée comprend les gouvernorats de Kasserine, Kairouan la région de Gafsa Nord, de Soussa et de Sfax.

Plusieurs études ont été effectuées dans la région concernant notamment l'hydrologie et, dans une moindre mesure l'hydrogéologie. Toutefois ces études n'ont pas été intégrées.

Cette intégration est nécessaire du fait de la multiplicité des ressources : puits de surface, puits profonds, oueds; de la multiplicité des emplois : eau potable et industrielle, eau d'irrigation intensive, épandage de crues et surtout de l'interaction des eaux de surface et des eaux profondes.

Ce plan directeur est évidemment dominé par l'hydrographie du Zeroud et celle du Mer melili et de leurs bassins versants annexes qui occupent tout le centre du pays.

Actuellement, est en cours une étude faite dans le cadre de l'assistance technique canadienne qui doit intégrer et synthétiser les études existantes et proposer les meilleurs schémas d'exploitation.

En dehors de cette étude générale, il y aura lieu d'approcher les solutions par des études plus fines; notamment pour les sites de barrages, les aménagements de périmètres.

3 - Plan directeur de l'estifon Nord

Il s'agit d'une région où les potentialités sont importantes, par la présence d'embouchures viables et de nappes souterraines riches.

Restent les études faites à ce jour n'ont pas porté sur toute les affectations possibles des ressources qui sont estimées à 64 M3.

Il est recommandé d'insister durant le prochain plan des affectations et de préciser les études faites surtout sur le plan de la factibilité économique.

4 - Plan directeur du Cap Ben Central

De la même façon que précédemment, les ressources du cap ben central n'ont pu, à ce jour être étudiées avec précision pour ce qui a trait à leur meilleure utilisation.

Il y a lieu d'étudier ou de préciser les études de factibilité des barrages possibles sur l'oued ARID, l'oued EL COUDIANE et l'oued ARIDA.

5 - Plan directeur du Nord

Il s'agit de mobiliser, en vue de satisfaire aux besoins à moyen et long terme, des usages agricoles, industriels et en eau, potable de tout le nord du pays, les ressources procurées par les eaux de surface, et accompagner par les eaux usées traitées.

Dans cette mobilisation qui interresse un volume de l'ordre de 500 M3 il y a lieu de rechercher les meilleurs modèles d'exploitation et le meilleur planning de réalisation.

Cette étude est fort avancée et devra permettre au cours de la quadriennie de décider de la construction des ouvrages principaux.

6 - LES ETUDES GÉNÉRALES

Il s'agit de suivre l'évolution continue des techniques de l'hydraulique et d'appliquer cette évolution dans nos études particulières telles que :

- L'utilisation des eaux saumâtres pour l'irrigation
- Traitement des eaux usées en vue de leur utilisation pour l'irrigation
- La protection des conduites contre la corrosion
- L'épandage d'eau de crue et de l'assainissement agricole.

7 - LES ETUDES D'AVANT - PROJETS

Il s'agit d'études horizontales intéressant un secteur déterminé et qui sont considérées comme programmes annuels lors de l'établissement des budgets d'équipement.

Etudes de génie rural et d'hydraulique agricole-

Ils permettent d'établir les avant-projets de petits et moyens périmètres irrigués dans le secteur public ou privé ainsi que ceux relatifs à l'alimentation en eau des zones rurales.

De même les études seront nécessaires pour les projets individualisés et qui seront proposés pour être exécutés dans le cadre de nos prochains plans tel que :

- Aménagement de Bajer - Sidi Meskine (460 ha)
- Irrigation par pompage sur les oueds Miliane, Tensa et Siliana (5000 ha).
- Sauvegarde des vergers de Ras Djebel d'une superficie de 600 ha.

- II - T U D E S -

PROJETS EN COURS

CREDITS A PROGRAMMER (Paiements)

	B	HB	Total	73	74	75	76	Total
Plan Directeur du Nord	1268	164	1432	220	200	300	460	1180
PERESS	271	184	455	20	8	-	-	28
Irrigation et drainage	340	604	944	125	28	-	-	153
Plaine de Kairouan	200	1000	1200	320	550	40	-	910
CLTID	219	350	569	155	111	72	-	338
Recherches hyd. Haute Medjerda	300	-	300	14	30	-	-	44
Etudes hydrogéologiques	1582	-	1582	60	61	-	-	141
Recherches nappes aquifères	3823	-	3823	222	150	100	-	472
Exploitation ressources en eau souterraines	469	167	636	150	68	50	-	268
Sites de barrages	549	-	549	10	19	-	-	29
Etudes pédologiques	540	-	540	15	9	-	-	24
Etudes G.R.	539	-	539	88	59	-	-	147
Etudes d'assainissement urbain	358	-	358	55	6	-	-	61
	110458	12469	112927	11474	12991	1562	1460	3795

En engagement, il est prévu pour 1973

- Plan Directeur du Nord	1000
- Plaine de Kairouan	110
- Exploitation des ressources en eau souterraines	33
- CLTID	36
- Etudes pédologiques	10
- Recherches Nappes aquifères	400
- Sites de barrages	50
- Etudes de G.R.	100
- Etudes d'assainissement	30
	<u>1789 MD</u>

RECAPITULATIF DE PAIEMENTS A PROPOSER
(Actions nouvelles)

1°/ Etudes générales

Traitement eaux usées
Protection des conduites
Epannage d'eau de crues
et assainissement agricole

Total engagement :

Paiement :

2°/ Etudes d'avant projets

Reconnaitssances site de barrages
Assainissement urbain
Etude de Génie Rural
Bajer Sidi Neukine
Irrigation pompage Ouad
Sauvagerie Ras Jebel

Total engagement :

Paiement

3°/ Etudes de base

Ressources en eau
Ressources en sol

Total engagement :

Paiement :

4°/ Etudes de planification

Plan Directeur extrême Nord
Cap Bon Central
Plan Directeur du Centre
Plan Directeur du Sud
Plan Directeur du Nord of projets en cours

Total Engagement :

Paiement :

	74	75	76	Total
	50	50	50	150
	20	20	20	60
	50	50	-	100
	70	120	70	260
	20	100	100	220
	50	50	50	150
	200	200	200	600
	100	100	100	300
	14	5	55	74
	14	30	30	74
	-	20	-	20
	378	405	435	1218
	200	300	400	900
	400	400	400	1200
	60	65	65	190
	460	465	465	1390
	350	350	450	1150
	30	150	34	214
	-	35		35
	250	230	130	610
	200	200	200	600
			P.M.	
	480	615	364	1459
	300	400	400	1100

- 17 - RECAPITULATION DES CREDITS

2° STUDIES (Sans projets d'exécution)

1° / - Recherches

	1973	1974	1975	1976	Total
projets en cours	1789	-	-	-	1789
projets nouveaux	-	1388	1605	1334	4327
TOTAL :	1789	1388	1605	1334	6116

2° / - Recherches

	1973	1974	1975	1976	Total
projets en cours	1474	1299	562	460	3795
projets nouveaux	-	870	1150	1350	3370
TOTAL :	1474	2169	1712	1810	7165

a n n e x e s

et tableaux

1. L'Hydraulique Agricole

1/ Les Périmètres Publics Irrigués

Les différentes enquêtes ou statistiques, quand elles existent, les estimations et recoupement quand elles font défaut, nous ont permis de dresser les tableaux de répartition des périmètres irrigués, existant ou en cours d'exécution.

Il est auparavant apparu opportun de donnerci-après quelques définitions, permettant une meilleure compréhension des données qui figurent dans les tableaux dont il s'agit.

- Périmètres publics. Il s'agit de réseaux d'irrigation qui ont été exécutés sur les crédits de l'état, sur des terres appartenant à des privés, ou à l'état

- Périmètres achevés. Il s'agit de périmètres dont l'infrastructure d'irrigation, c'est à dire la création et l'équipement de la source d'eau, la conduite d'adduction ou de refoulement, les réseaux principal et secondaire sont achevés. Le plus souvent les périmètres achevés sont susceptibles d'être mis en eau, sauf à exécuter des nivellements fins à l'intérieur des lots d'irrigation.

- Sauvegarde. Il s'agit de périmètres, en général privés ou il a été constaté un manque d'eau. L'état est alors intervenu pour y introduire un réseau d'irrigation de complément.

Par ailleurs, il est à signaler que, principalement quand il s'agit d'irrigation privée, le degré d'équipement, donc l'efficacité de l'irrigation est fort variable. L'équipement du point d'eau paraissant à l'irrigant, le seul obligatoire

1- Les projets achevés

Ainsi donc, et conformément aux tableaux ci-après il apparaît qu'à l'heure actuelle, il existe dans le pays

33.582 ha de périmètres publics achevés
+ 11.058 ha de périmètres publics achevés, dans le cadre de grands projets en cours.
= 44.640 ha de périmètres publics achevés,

auxquels s'ajoutent 74.129 ha de périmètres privés donc équipés à des degrés divers mais sur lesquels, il y a des cultures. Il y a lieu de remarquer que l'irrigation par puits de surface y représentent 41.800 ha

Cela donne un total disponible de : $74.129 + 44.640 = 118.769$ ha sur lesquels peuvent spéculer les perspectives de production moyennant quelques aménagements, pour les périmètres publics, dans le cadre d'un programme dit de "réhabilitation" qui sera explicité plus loin.

A ces superficies doivent s'ajouter pendant la quadriennie celles qui sont en cours d'exécution et qui sont de 9.744 ha ce qui portera notre potentiel à :

$$118.769 + 9.744 = 128.513 \text{ ha}$$

De cette façon nous aurons le programme suivant, pour les périmètres publics équipés.

1972	1973	1974	1975	1976
11.058	15.447	17.902	19.302	20.802
33.582	33.582	33.582	33.582	33.582
44.640	49.029	51.484	52.884	54.384

.../...

mais comme il a été mentionné ci-dessus, il y a lieu, pour passer de la phase "Équipement" à la phase "mise en eau" donc mise en culture, de réaliser des travaux complémentaires dit de réhabilitation sur un certain nombre de périmètres. Le problème se présente de la façon suivante :

A - PÉRIMÈTRE DE LA BASSE KADUNJAN

Environ 20.000 hectares sont actuellement aménagés dans la basse vallée, dont 12.000 avant 1966, sur lesquels des travaux de remise en état de l'infrastructure ou de réhabilitation sont nécessaires. Ces travaux, ont fait l'objet d'une estimation par la mission F.A.O - B.I.R.D d'avril 1972 avec les services de l'ONZWA :

- Remise en état du grand canal	153.000 Dinars
- Remplacement des pompes usagées	127.000 "
- Réparations du réseau secondaire	20.000 "
Total réseau d'irrigation	300.000 "
- Curage et réparation du réseau d'assainissement	550.000 Dinars
- Refection du réseau routier	200.000 "
Total réhabilitation	1.050.000 "

D'autre part, une superficie de 6.050 hectares, dont les structures foncières n'ont pas été remaniées, n'a pu être aménagée au niveau des parcelles, (drainage, nivellement, irrigation quaternaire). Le montant de ces améliorations foncières est estimé comme suit :

- Basse plaine	: 2500 ha x 325 D =	812.500 Dinars
- Piedmont	: 1750 ha x 125 D =	218.750 "
- Terres déjà plantées	: 1800 ha x 50 D =	90.000 "
- Imprévus		128.750 "
Total améliorations foncières		1.250.000 "

B - AUTRES PÉRIMÈTRES

a) Nébhana

La mission F.A.O - B.I.R.D a estimé les travaux de réhabilitation à 176.000 Dinars. Ces travaux comprennent la construction de bassins transmissants, la pose de compteurs, la protection de certains périmètres contre les crues, la réparation des routes.

Les améliorations foncières dans le Nébhana ont été estimées par la même mission à 410.000 Dinars.

Ceci étant, le planning ci-dessus, qui intéressait les superficies équipées donnerait le planning suivant des superficies mises en eau; compte tenu d'un délai de 3 ans (y compris 1973) pour effectuer les travaux de réhabilitation et d'améliorations foncières.

	1973	1974	1975	1976
S. Equipées	49.029	51484	52884	54384
S. en eau	44.029	46029	52884	54384

b - Qued Durb

Le périmètre de 1.470 hectares nécessite une réhabilitation complète du réseau de distribution, la réparation du barrage et du bassin de sédimentation. Le montant nécessaire est évalué à 275.000 Dinars.

c - Périmètres Divers

Les autres périmètres privés totalisent environ 19.000 hectares dont une partie est aménagée à 100 % y compris les structures foncières. C'est le cas des latifundistes de la basse medjerda, de Sbiba et de Badroua. Dans les autres périmètres des frais seront nécessaires lors de l'attribution définitive des terres après l'application de la loi de la réforme agraire. (suppression de haies, de tabias, de pistes, nivellements complémentaires etc...). En première approximation on a retenu un montant moyen de 50 Dinars par hectare pour la totalité de la surface de sorte que le crédit à prévoir s'élève à 19.000 ha x 50 = 950.000 D.

RECAPITULATION

Basse medjerda	:	Rehabilitation	:	1.050.000 D
		Améliorations foncières:		1.250.000 D
Nebbana	:	Rehabilitation	:	175.000 D
		Améliorations foncières:		410.000 D
Qued Durb	:	Rehabilitation	:	275.000 D
Autres périmètres	:	Améliorations foncières:		950.000 D
				4.111.000 D

Il est nécessaire de donner une priorité absolue à cette opération pour pouvoir faire entrer, dans les meilleurs délais et dans les meilleures conditions les 44.640. ha en production optimum.

2 - Les projets en Cours

Il a été mentionné ci-dessus que sur 20802 ha de projets en cours, une partie : 11058 ha est équipée et utilisable moyennant l'opération de réhabilitation; 9744 ha sont en cours d'exécution et seront achevés et mise en eau en 1976. Il s'agit de projets intéressant, l'OMVVM, le Nebhana Gardinaoui, Bou Heurima I, le Tunisie Centrale et Kairouan, principalement.

Le tableau(n°) Concernant cette catégorie de projet indique les crédits de paiements à prévoir pour terminer l'infrastructure hydraulique soit :

1973	4458 MD
1974	3098 MD
1975	2749 MD
1976	2522 MD

Pour sa part, il est prévu, dans le cadre de la basse Medjerda l'achèvement des projets de Lendine et Mornaghia sur 2780 ha et pour un montant de 1000 MD en 1973 et 55 MD en 1974.

Par ailleurs, il a été estimé utile de prévoir dès à présent les crédits relatifs aux améliorations foncières et "réhabilitation" sur les 9744 ha = 2780 ha de l'OMVVM soit 6964 ha de périmètres publics en cours à raison de 50 D/ ha obtenu par référence au coût moyen sur les 44640 ha achevés.

Ces crédits seront de $50 \times 6964 = 348,2 \text{ MD} \approx 348 \text{ MD}$.

Enfin il y a lieu de souligner, que le budget d'équipement 1973, déjà approuvé ne mentionne pas plus de 19 MD au titre de la réhabilitation des périmètres existants, estimée précédemment à 4000 MD. Dans le meilleur des cas, les travaux y relatif démarreraient en 1974.

Cela nous amène au planning des investissements suivants :

	1973	1974	1975	1976	Totaux	
1 PPI en cours (hors Basse Vallée)	4458	3098	2749	2522	12827	
2 Basse Vallée	1000	1655	1600	1600	5855	Lendine/Mornaghia
3 réhabilitation PPI achevés	195	1805	2000		4000	
4 Réhabilita- tion PPI en cours	-	116	116	116	348	
TOTAUX	5653	6674	6465	4238	23.030	

PERIMETRES PUBLICS IRRIGUES

Projet en cours

Crédits de paiements nécessaires (1973/1976)

Intitulé du projet	Coût Total	1973	1974	1975	1976	Total
Chenhou 1	72	13	-	-	-	13
Chenhou (AID)	265	30	20	-	-	50
Hefta	820	40	43	30	30	143
Gafsa Nord	640	100	50	50	46	246
Sidi Slim	77	5	5	-	-	10
Solja	120	40	35	36	-	111
Bechina	640	107	100	100	38	345
Metoula	270	59	35	-	-	94
El Oudiane	366	100	150	50	-	300
Gaatla	40	20	20	-	-	40
SMTK Kassetine	23	10	10	13	-	33
Borj El Khadra	71	15	33	-	-	48
P.I. de Kairouan	2830	100	100	100	48	348
P.I. de la Tunisie Centrale	1120	101	93	90	-	248
Nebhana	23990	436	464	400	400	1700
Sauvergarde des Agrumes	1800	500	500	600	-	1600
Menzel Bou Zelfa	1328	30	9	-	-	39
Maari	2645	91	60	60	-	211
Chiba	2127	121	104	100	-	325
El Haouaria	1907	87	85	-	-	172
Lacs Collinaires	476	40	30	28	-	98
Bou Hourma I	9400	2050	1000	1000	1960	6010
Chardinaou - (Test)	320	150	100	70	-	320
Bedrouna	1600	100	22	-	-	122
Lakmès	2500	72	-	-	-	72
Rasman Bourguiba	164	11	-	-	-	11
Investissement après barrage	150	30	30	22	-	82
	54765	4458	3098	2749	2522	12827

LES PROJETS NOUVEAUX

1) PLAN DIRECTEUR DES EAUX DU NORD

a) Généralités

Il a été établi ci-dessus que nos besoins pour l'horizon 1981 ne peuvent être couverts par les ressources actuellement mobilisées notamment dans le domaine des eaux de surface où la demande sera de 364 millions de m³ alors que les ressources actuellement mobilisées ne sont que de 380 millions de m³, les besoins agricoles étant supposés constants au niveau 1976.

Il s'avère, par conséquent, qu'une mobilisation complémentaire des eaux de surface est nécessaire, dans les plus proches délais.

L'Etude du Plan Directeur des Eaux du Nord de la Tunisie qui englobe les bassins de l'Ichkeul de la Medjerda, du Mornag et du Cap-Bon a permis de faire le point des ressources disponibles ainsi que les possibilités de transfert de bassin à bassin.

La mobilisation des ressources disponibles pourra être réalisée par l'exécution des 3 barrages suivants :

- Sidi Salem sur la Medjerda
- Sedjenane sur le Sedjenane
- Djoumine sur le Djoumine

Le premier, de loin le plus important, pourrait une fois construit assurer pour les besoins de l'eau potable et de l'irrigation un volume annuel de 150 Mm³ compte tenu de toute l'eau mobilisée ou à mobiliser pour les aménagements amont (Ben Métir et Kasseb pour l'eau potable, Bou Mourras et LAKHMESS ainsi que les pompes réalisées ou à réaliser sur la Medjerda et le Mellégué en vue de l'irrigation des périmètres de la Haute Vallée de la Medjerda).

Les deux autres barrages pourraient mobiliser un volume annuel de 140 Mm³ qui viendrait s'ajouter au volume régularisé par le Barrage Sidi Salem.

En outre la qualité des eaux de ces deux derniers barrages au point de vue salure étant plus favorable, il a été prévu de les utiliser pour adoucir les eaux provenant de Sidi Salem.

Ainsi la construction de ces trois barrages permettra la régularisation d'un volume total de 590 Mm³

La répartition de ce volume en tenant compte des besoins locaux de l'Ichkeul et de la Basse Vallée de la Medjerda ainsi que des besoins de l'eau potable pour les régions de l'Ichkeul de TUNIS jusqu'à l'horizon 2000 fait apparaître un excédent d'eau qu'on a prévu de dériver vers les bassins de Cap-Bon et du Mornag qui souffrent actuellement du manque d'eau par suite de l'épuisement des nappes superficielles et profondes.

Ces eaux excédentaires permettront de sauvegarder 8000 Ha d'agrumes et de créer 13000 Ha nouveaux au Cap Bon et au Mornag.

5) Description du Projet

On envisage dans ce projet la mobilisation maximale des ressources en eau par le barrage de Sidi Salem sur l'Oued Medjerda et les Barrages Djennine et Sousse dans la région de l'Ichkeul. La dérivation excédentaire vers le Mornag - Cap-Bon après satisfaction des besoins locaux de l'Ichkeul et de l'ONVH, serait effectuée au moyen d'une complexe hydraulique de conduites de grands diamètres et canaux avec une série de 7 stations de pompage.

L'ensemble des ressources mobilisées permettrait de couvrir :

- les besoins en eau potable jusqu'à l'horizon 2000 des zones de Bizerte, Tunis, Hammamet et Nabeul.
- les besoins d'irrigation nouvelle de l'Ichkeul (6000 ha) de l'ONVH (12000 ha), de Testour - Mejer El Bab (3700 ha) de Mornag (3000 ha) et du Cap-Bon (10.000 ha) soit un total de 34.700 ha nouveaux auxquels il y a lieu d'ajouter les besoins de 8.000 ha de plantation agricoles à sauvegarder dans le Cap-Bon.

Le coût du projet est estimé à 105 Millions de Dinars (y compris les études) une première tranche de réalisation du plan directeur est donnée à titre indicative. Les dépenses estimées pour les différents éléments de cette tranche sont les suivantes :

ESTIMATION DES DEPENSES DE LA 1ère TRANCHE (en millions de Dinars)

1- <u>Barrage Sidi Salem</u> (dérivation routes, voie ferrée conduites etc....)	16	dont 0,5 études
2- <u>Canal Medjerda - Cap-Bon</u>	14 "	0,3 "
3- <u>Périphères irrigations</u>	19 "	0,9 "
TOTAL =	49 "	1,7 "

L'exécution de cette tranche s'étalerait sur neuf ans, avec les dépenses annuelles réparties de la manière suivante :

Années	1er	1e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	Total
<u>Dépenses totales</u>	1,0	1,7	9,0	8,5	9,3	7,9	5,8	3,8	2,2	49,0
Dont études	1,0	-	0,4	0,3	-	-	-	-	-	1,7

Stade de préparation

Le premier plan Directeur Hydro-agricole du Nord de la Tunisie a été établi par S.I.A. en Mai 1969 sur la base de l'analyse des données hydrologiques et agronomiques de la région. Il a été présenté à la SIRD qui a décidé alors de l'expertiser par un consultant. Le consultant choisi est l'italconsult, celui-ci a remis en Juillet 1970 son rapport qui préconisait d'effectuer des études complémentaires pour améliorer la précision des données et pour justifier la chronologie d'exécution des ouvrages de ce projet. Ces études complémentaires nécessaires à la mise au point du plan Final concernant :

.../...

- Le barrage de Sidi Salem
- La tolérance des Agrumes du Cap-Bon à la salure
- L'utilisation des eaux usées de Tunis
- Adoption du système U.S. Bureau Of reclamation pour classification pédologique des sols pour le projet bancaire de la 1ère tranche de travaux.

A la suite des conclusions du rapport Italeconsult et après discussion avec la BIRD il a été décidé de procéder par les services techniques de l'Administration à la réalisation des études complémentaires mentionnées ci-dessus, et ce avec l'aide d'Ingénieurs Conseils spécialisés.

Barrage Sidi Salem

Salure des eaux : Administrations -(COB-ORSTOM -Paris)
 Factibilité Technique :
 Administration - COB

Résistance des agrumes à la salure : Administration
 Utilisation des eaux usées : Administration
 Classification pédologique des sols: Administration BIRD.

Italeconsult a été également retenu comme consultant Principal pour la réalisation de la révision du Plan Directeur.

Les conclusions de ces études doivent lui permettre en effet de rechercher la solution optimale au plan Directeur Final en dégagant une première tranche de réalisation. La BIRD a accepté d'assurer la supervision de ces études, leur financement étant à la charge du gouvernement Tunisien.

Le rapport d'Italeconsult sera remis en Janvier - Février 1973 et devra comporter les principaux points suivants :

- Choix des investissements, moment, lieu et dimension des ouvrages à construire.
- Choix des cultures compte tenu des contraintes techniques économiques et sociales.
- Place du projet dans l'économie nationale
- Définition d'un schéma d'exécution qui évite des contraintes budgétaires hors de notre échelle.
- Définition dans la variante qui sera retenue de la première tranche de réalisation et du calendrier des études y afférentes pour aboutir à un projet bancaire.

d) Avantages et justifications

Le problème du choix optimal du mode d'amenée d'eau pour l'alimentation humaine et la justification économique du développement de l'irrigation seront analysés dans le rapport faisant la mise au point définitive du Plan Directeur. Le taux de rentabilité de ce plan, sa contribution à l'amélioration de la Balance des paiements et le taux d'emploi procuré par la mise en valeur des programmes d'aménagement devront y apparaître.

2) PERIMETRES OMVM

ETAT D'AVANCEMENT DU PROJET

Le projet minimal d'irrigation de la basse vallée couvre une superficie nette de 32.437 hectares irrigables à partir du fleuve. (non compris la Soukra et les Lacs collinaires)

Au 31.12.1972 l'infrastructure est achevée sur 19.286 hectares. Les secteurs en cours, Mornaghia (1.080 ha) et Lezdine (1.700 ha), seront terminés en 1973. Ainsi, les secteurs à entamer représentent 10.371 hect.)

SECTEURS A ENTAMER : HECTARES

SUR PROJET KOWEIT		HORS PROJET KOWEIT	
Bordj El Anri	: 2.720	Galaat El Andleuss	: 1.003
Chouigui	: 1.520	Gabala Ben Amar	: 760
Djedeida	: 1.730		
Henchir Kechba	: 588		
Chougafa	: 137		
Gantouria	: 465		
Krelidj	: 356		
Chaouat	: 1.092		
TOTAL	: 8.608	TOTAL	1.763

En résumé la situation du projet minimal est la suivante :

- Secteur terminés	:	19.286 ha
- Secteurs en cours	:	2.780 ha
- Secteurs à entamer: Koweit:	:	8.763 ha
Koweit:	:	1.763 ha

TOTAL: 32.437 hectares

.../...

ST/DES DE PREPARATION DU PROJET

	Etude préliminaire	Avant-projet technique	Projet de remboursement	Dossiers d'exécution
Borj El Aari	Avril 1969	Oct. 1971	Oct. 1971	1972
Chouigui	Avril 1969	Déc. 1971	Déc. 1971	1972
Djeideide	Avril 1969	Déc. 1971	Janv. 1971	1972
Gantouria	Mai 1969	Mai 1972	Mai 1972	1972
Henchir Kechba	Mai 1969	Mai 1972	Mai 1972	1972
Chougafa	Mai 1969	Déc. 1972	Déc. 1972	fin 1973
Kfelli	Mai 1969	Déc. 1972	Déc. 1972	fin 1973
Chaouat	Mai 1969	Déc. 1972	Déc. 1972	fin 1973
Galaat et Gebala	1970	à p r é s 1 973		

INTERET ECONOMIQUE DU PROJET

Une étude économique détaillée a montré que la rentabilité des investissements est très favorable non seulement du point de vue de l'économie nationale mais aussi du point de vue de l'exploitant.

Pour les secteurs Koweït, le tableau ci-après donne le taux de rentabilité interne et le rapport bénéfice/coût pour trois hypothèses.

FRAIS RELATIFS AU PROJET	HYPOTHESES SUR LES FRAIS A INCLURE		
	A	B	C
Nouveaux investissements	inclus	inclus	inclus
Frais d'entretien et d'opération	inclus	inclus	inclus
Frais de la main-d'œuvre	-	inclus	inclus
Infrastructure existante	-	-	inclus
Rendement interne (%)	21.1	17.2	12.8
Bénéfice/coût	2.06	1.71	1.3

Pour les secteurs de Galaat El Adleuss et de Gabala le taux de rentabilité interne dans l'hypothèse C ci-dessus est de l'ordre de 15 %

ESTIMATION DES DEPENSES ET FINANCEMENT DE REALISATION

Les secteurs en cours, de Barnaghia et Leedine, nécessiteront un montant de 1.051.000 Dinars en engagements et paiements pendant l'année 1973. Avec les engagements antérieurs le coût total des aménagements hydrauliques de ces deux secteurs atteindra 2.442.690 Dinars.

Pour les autres secteurs du projet Koweït la dépense à prévoir pour les travaux d'équipement hydrauliques atteint 6.196.610 Dinars.

Pour les secteurs de Galant et Gabala la dépense total estimée atteint 2.045.085 Dinars.

FINANCEMENT DE REALISATION ET D'ENGAGEMENTS

EN MILLIERS DE DINARS

SECTEURS	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Bari El Jari	2900	900	700	380				
Chouigui	1520	580	300	132				
Rjoudida	1790		450	500	188			
Branch Nord	2638			450	1250	166		
Sous-Totaux	8608	1450	1450	1462	1438	166	-	-
Divers et Imprévus		50	50	50	50	21	-	-
Total Koweït à entretenir		1500	1500	1512	1488	197	-	-
Galant	1073					300	240	200
Gabala	960						500	306
Total Général (2000 Dinars)		1500	1500	1512	1488	497	740	506

3) AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE DE BOU-HEURTMA

a) PRESENTATION DU PROJET :

Le projet d'aménagement hydro-agricole du Bou Heurtma concerne la mise en valeur de la Plaine de JENDOUBA - BOU-SALEM par la création des périmètres irrigués s'étendant sur une superficie de 18.840 ha répartis en 6 secteurs alimentés à partir :

- du barrage de Bou-Heurtma qui permet de stocker 117 Mm³
- des lachures du MELLEQUE

Un système d'interconnexion entre les deux réseaux, permettra de donner une salinité acceptable par un mélange des eaux chargées du MELLEQUE et celles du BOU-HEURTMA moins chargées.

Une première tranche de réalisation qui comprend la construction du barrage du BOU-HEURTMA, l'adduction principale et l'équipement du Secteur I d'une superficie de 330 Ha a été déjà programmée et entamée grâce à un prêt de la République Fédérale d'Allemagne.

La deuxième tranche de réalisation, intéressant l'équipement du secteur II de 3576 Ha est proposée pour le IV^e plan 1973-1976.

Les spéculations agricoles sur les deux secteurs déjà retenus sont les suivantes :

Secteur I	Agrumes	280 Ha
	Oliviers de	
	table	150 Ha
	assolements	2870 Ha
Secteur II	Agrumes	286 Ha
	assolements	3290 Ha

b - COÛT DU PROJET :

1. Infrastructure Hydraulique : L'estimation en 1968 du coût de l'ensemble du Projet des 18.800 Ha est de 23.000.000 Dinars.

Le coût des investissements hydrauliques pour la 1^{ère} tranche de réalisation déjà programmée et en cours d'exécution se monte à 9.500.000 Dinars.

Pour la 2^{ème} tranche proposée dans le cadre du IV^e plan et qui concerne l'équipement du secteur II un investissement de l'ordre de 2.400.000 Dinars est nécessaire.

2) Investissements agricoles :

Le coût de l'Aménagement agricole des secteurs I et II retenus est le suivant :

Secteur I :	1.075.000 D
Secteur II :	1.240.000 D

a) ECHÉANCIER DE RÉALISATION :

a) Infrastructures hydrauliques :

	Situation fin 1972	1973	1974	1975	1976	après 1976
Superficie équipée en Ha						
Secteur I (P.M)	-	-	-	-	(3300)	
Secteur II	-	-	-	-		3576
Investissements en milliers de Dinars (Paiement)						
Secteur II	-	-	-	100	400	1900

les (3300) Ha correspondant au secteur I



SUITE EN

F

2



MICROFICHE N°

03679

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 2

Echancier des investissements agricoles, de la mise en culture et
des revenus procurés (pour l'ensemble des 2 régions) :

	Situation fin 1972	1973	1974	1975	1976	Après 1976
<u>Secteur I</u>						
1/ Investissements agricoles (en milliers de Dinars)	-	-	-	-	316,5	758,5
2/ Superficie mise en culture (Ha)	-	-	-	-	1000	2300
- Assolements (Ha)	-	-	-	-	850	2120
- Agrumes (Ha)	-	-	-	-	100	180
- Oliviers de total (Ha)	-	-	-	-	50	100
3/ Produit Brut (Milliers de dinars)	-	-	-	-	340	4032
4/ Valeur ajoutée (1000 D)	-	-	-	-	116	19,5
5/ Main d'œuvre (1000 j)	-	-	-	-	86,5	135
<u>Secteur II</u>						
1/ Investissements agricoles (en milliers de dinars)	-	-	-	-	-	1215
2/ Superficie mise en culture (Ha)	-	-	-	-	-	3576
- Assolements (Ha)	-	-	-	-	-	3290
- Agrumes (Ha)	-	-	-	-	-	286
3/ Produit Brut (Milliers de dinars)	-	-	-	-	-	2421,5
4/ Valeur ajoutée (1000 D)	-	-	-	-	-	1230,5
5/ Main d'œuvre (1000 j)	-	-	-	-	-	170

4) AMENAGEMENT DE LA PLAINE DE GHARDIMACU

A - PRESENTATION DU PROJET :

Ce projet concerne la mise en valeur par l'irrigation de la plaine de Ghardimacu qui se situe dans la partie la plus élevée de la Vallée de la Medjerdah dans une région bénéficiant d'une pluviométrie moyenne de 535 mm par an.

La présence conjointe d'une nappe d'eau douce assez importante de sols de bonne qualité et d'un climat doux, permettent de fonder la mise en valeur sur le développement de l'agrumiculture.

Le projet concerne la mise en valeur de 4000 ha environ dont une première tranche de 400 ha doit d'être entamée.

Les 4000 Ha se répartissent comme suit :

- 2000 Ha d'arboriculture exigeante (agrumes)
- 1000 Ha cultures assolées.

Le projet tirera principalement ses ressources de la nappe profonde locale qui intervient pour 14 Millions de m³ /an. Cependant un complément d'eau de 4 millions de m³/an pour les irrigations d'hiver sera prélevé de l'Oued Medjerdah.

B) COUT DU PROJET :

a) Infrastructure hydraulique : Le coût de l'infrastructure hydraulique est estimé à 3.240.000 D non compris le coût de la 1ère tranche de 400 Ha qui s'élève à 320.000 Dinars et qui est en cours de réalisation.

Ainsi pour l'ensemble des 4000 Ha, le coût serait de 3.560.000 D.

b) Investissements agricoles :

L'investissement agricole qui sera nécessaire à la mise en valeur de l'ensemble des 4000 Ha est estimé à 1.681.000 Dinars

c) Coût total du projet :

Le coût total du projet correspond à la 2ème tranche de l'Aménagement de la Plaine de Ghardimacu est le suivant :

- | | |
|---|------------------|
| - Infrastructure hydraulique (pour 3600 Ha) : | 3.200.000 Dinars |
| - Investissement agricole (pour 400 Ha) : | 1.681.000 Dinars |

TOTAL	4.881.000 Dinars
-------	------------------

c) PREVISIONS DE REALISATION :

a) Prévisions de réalisation de l'infrastructure hydraulique

	Situation fin 1972	1973	1974	1975	1976	après 1976
Superficie mise en eau (Ha)	-	-	(400) ⁺	800	1000	1000
Investissements hydrauliques (paiements) en millions de Dinars	-	-	200	1100	1100	800

+ Les 400 Ha correspondent à la 1ère tranche de Ghardimaou en cours.

b) Prévisions des investissements agricoles, de la mise en culture et des revenus attendus (pour l'ensemble des 4000 Ha)

	Situation fin 1972	1973	1974	1975	1976	après 1976
Investissements agricoles (en millions de dinars)			127,5	195,5	442,5	
Superficie mise en culture (Ha)			400	500	1.000	2.100
Agrumes (Ha)			150	250	450	1.150
Cultures assolées (Ha)			250	250	350	950
Produit Brut (1000 D)			50	125	240	3.190
Valeur ajoutée (1000 D)			12,5	82,5	125,25	2.059,5
Main d'œuvre (1000 j)			28,75	56,25	130	734,75

Sauvegarde des Oasis

L'alimentation en eau des oasis et posée à l'heure actuelle avec une certaine acuité du fait de plusieurs facteurs de production, notamment de la baisse généralisée des débits artésiens des sources du manque d'entretien des réseaux de drainage, de la façon archaïque qui caractérise la mise en production, de la surcharge démographique et du morcellement de la propriété.

Nous aboutissons dans la plupart de ces oasis à un déperissement inexorable, qui se posera pour les responsables en termes de choix entre la désertification de ces régions et l'exode interne et externe et l'intervention de solutions radicales nécessitant de plus en plus d'investissement.

Le projet régional '00 qui a estimé pour le sud tunisien les ressources potentielles des principales nappes a abouti à la conclusion qu'il est nécessaire, pour augmenter les ressources en eau de généraliser le pompage.

Il a eu outre laissé entrevoir, avec toutefois des incertitudes à lever par des études à des échelles plus fines la possibilité de doubler le débit actuellement.

Cela implique, de la part des agriculteurs l'obligation de subvenir aux dépenses d'exploitation des pompes, et souvent, des adductions et par voie de conséquences, de revoir les modes de mise en valeur en vue d'amener la production à supporter les charges supplémentaires dont il s'agit.

Corollairement il y a lieu, sur le plan juridique de purger les droits d'eau existants de prévoir leur suppression à terme et de les transformer en droit d'usage, car il est apparu évident qu'il est possible de mobiliser des ressources supplémentaires par pompage sans aller à l'encontre d'intérêts divergents, donc sans perdre l'adhésion des agriculteurs qui représentent un paramètre essentiel de toute amélioration dans le secteur. Dans le même sens, il est nécessaire de généraliser la formation d'AIC, de favoriser le groupement d'AIC voisins en syndicat d'irrigation et de mettre à la disposition des exploitants toute l'assistance technique nécessaire à la gestion des circuits hydrauliques dont la complication ne peut que croître.

En d'autres termes il y a lieu par les moyens les plus souples et les plus efficaces de remodeler notre législation en vue de considérer l'eau comme facteur économique de production et non comme propriété en soi, voire même indépendante du sol.

L'effort d'investissement nécessaire par cette opération de sauvegarde doit être pris en charge par l'état, en tant qu'infrastructure et par les usagers pour les réseaux d'irrigation et de drainage intérieurs aux périmètres. Le FOSDA les aidant, dans le cadre des textes d'encouragement de l'état à l'agriculture par l'octroi de prêt et de subvention préférentiels.

Pour dimensionner cet effort, il y a lieu de noter que la superficie des oasis existantes est estimée à 20.000 ha dont 5517 ha accusent un déficit important qui appelle une solution à court terme.

Il est prévu dans ce cadre, pour la prochaine décennie la réalisation de ce projet dont le coût est estimé à 3.000.000 de Dinars, étant signalé qu'un projet pilote, intéressant les oasis du groupe d'El Oudiane est sur le point d'être réalisé pour être opérationnel en 1973 - la tranche quadriennale du projet est estimée à 1065 Dinars.

Création de nouveaux périmètres (Chenhou II.)

Les possibilités hydrogéologiques permettant, compte tenu de la couverture des besoins des déficits, actuellement constatés et une fois le pompage adopté et étendu, de créer 12.000 ha de périmètre nouveaux. En dehors du programme en cours, dont la STIL est maître d'œuvre et qui intéresse 600 ha,

Il y a lieu de différer l'exécution de nouvelles oasis à d'autres années, en attendant que soient définitivement réglés les problèmes des oasis anciennes, problèmes dont les paramètres sociaux sont les plus ardue.

Dans la région de Gafsa il y a lieu toutefois de noter la possibilité de la création à Chenchou d'un périmètre à vocation fourragère sur une superficie de 800 ha et dont le coût est estimé à 700.000 Dinars pour l'infrastructure hydraulique. Il fait suite à un périmètre déjà réalisé sur 100 ha, axé sur la production intensive de luzerne.

Naturellement, les projets en cours de réalisation seront à renouveler avant 1974, il s'agit de l'oasis de Bechima et du périmètre de Chenchou.

Ainsi, il est récapitulée ci après les crédits nécessaires pour réalisation des projets nouveaux. Dans le domaine des périmètres publics irrigués.

1- a l'engagement (en MD)

Intitulé du Projet	1973	1974	1975	1976	Total 73/76	après
Bou Hartna II	-	-	200	800	1000	1400
Plan Directeur	1000	1500	5000	8500	20000	29000
Gardinaou II	-	1100	1000	800	2900	340
Sauvegarde Oasis	100	435	230	300	1065	1735
Chenchou II	-	100	200	200	500	200
<u>TOTAUX</u>	1100	3135	10.630	10.600	25.465	

a- En Paiement

Intitulé	1973	1974	1975	1976	Total
Bou-Haurtna II	-	-	100	400	500
Plan Directeur	220	500	3800	6160	10680
Ghardinaou II	-	290	1100	1100	2400
Sauvegarde Oasis	100	200	365	300	965
Chenchou	-	50	150	200	400
<u>TOTAUX</u>	320	950	5515	8.160	14.945

Arrondi A 15.000 0

4/ Récapitulation des Investissements pour les périmètres Publics irrigués.

Pour les périmètres publics irrigués, en matière d'infrastructures hydrauliques, il est indiqué ci-après les investissements nécessaires (en crédit de paiement) pour la réalisation des projets nouveaux et l'achèvement des projets en cours.

	1973	1974	1975	1976	TOTAL
Projet en cours	5653	6674	6465	4236	23030
Projets nouveaux	320	950	5515	8160	14945
	5973	7624	11980	12396	37975

que nous arrondissons à.....38.000 Md

B- Les périmètres privés

Dans cette rubrique figurent les périmètres qui sont exécutés par les privés avec ou sans l'aide de l'Etat, sous forme de prêt ou de subvention.

Ne figurent pas dans ce chapitre les périmètres privés qui font l'objet d'une opération de sauvegarde, qui est à la charge de l'Etat (Oasis, Sauvegarde des agrumes par exemple).

L'Etat participe au développement de ces périmètres par le biais du fonds spécial du développement de l'agriculture, ou par le biais des subventions pour recherches d'eau, qui sont servis directement aux agriculteurs.

Dans ce domaine figure le projet dit "des puits de surface" qui est financé dans le cadre de l'assistance économique allemande et qui intéresse :

- La création et l'équipement de 1000 puits
- L'équipement de 1000 puits existants
- L'aménagement des parcours dans les gouvernorats de Gabès et Medenine

La superficie qui sera irriguée au terme de ce projet représente 4100 ha et le coût total de l'opération est de 5 000 000 D se décomposant en :

- 1.145.000 D transitant par le Budget de l'Etat
- 1.965.000 D transitant par la BNT (FII)
- 1.400.000 D de devises directes
- 490.000 D d'autofinancement.

A l'heure actuelle, il a été exécuté 140 puits, 290 sont en cours d'achèvement et la superficie irriguée représente 280 ha. 650 puits ont été équipés et irriguent 1300ha (le périmètre de Sidi Dassi (faisant partie de l'aménagement du Chiba financé en partie sur le projet porté sur 113 ha.)

Sur le plan des crédits d'engagement, il reste à ouvrir au titre du prochain plan 583.000 D, 562.000 D ayant été ouverts sur lesquels ont été ordonnancés 289.000 D.

En ce qui concerne les crédits ne transitant pas par le budget la situation à fin 1972 est la suivante.

Devises directes	845.000 D
B N T	472.000 D
Auto financement	100.000 D

L'échéancier de réalisation future de ce projet s'établit de la façon suivante :

	1972	1973	1974	1975	1976
Création et équipement de puits	140	360	200	200	100
Equiperment de puits existants	650	100	100	100	-

étant entendu que les projets de parcours à Gabès et Medenine seront discutés en 1973 et 1974, sur les crédits transitant par le budget d'équipement

Les crédits de paiement à programmer sont alors (en MD).

31/12/72	1973	1974	1975	1976	Après
289	200	260	230	100	66

et ceux ne transitant pas par le BE

	31/12/72	1973	1974	1975	1976
Devises...	846	-	-	554	-
B N T.....	472	200	370	541	382
Auto finan- cement...	100	60	95	140	95

Dans ce même domaine de l'irrigation privée, et dans le cadre du FOSDA, il est prévu la programmation de 500.000 D par à titre de prêts et subvention aux particuliers (Décaissement réel).

Cela permettra, en particulier d'encourager les agriculteurs à exploiter les forages existant à l'heure actuelle et qui ne sont pas exploités et à créer des périmètres moyens, l'état ne devant intervenir que pour la mise sur pieds d'une infrastructure hydraulique régionale ou pour la création de périmètres de grande envergure.

De la même façon et dans le but de reconnaître d'avantage les caractéristiques de nos nappes superficielles et encourager les agriculteurs à s'implanter dans des zones n'ayant pas encore atteint le degré d'exploitation normal, l'Etat dispense des subventions pour recherche d'eau dont le programme annuel doit être maintenu à 100.000 D/an.

Ainsi pour l'irrigation privée, nous aurons à programmer.

	1973	1974	1975	1976	Total
Etat	300	360	330	200	1190
FAI	200	370	541	382	1493
FOSDA	1	500	500	500	2000
TOTAL	1000	1230	1371	1082	4683

C - ASSAINISSEMENT AGRICOLE

Un certain nombre de projets d'assainissement agricole ont été exécutés dans le Nord du pays, dans les plaines corallières, depuis l'indépendance. Malheureusement, les ouvrages construits, sur les crédits de l'Etat n'ont pu être entretenus et des canaux devant évacuer les eaux exsudentes sont pour la plupart colmatés.

Cela provient du manque d'intérêt porté par les agriculteurs à ces projets pourtant fort utiles, et de leur mauvaise disposition à financer l'entretien annuel, et les frais de fonctionnement.

Compte tenu de l'utilité de ce secteur, un effort important d'organisation doit être fait, durant la quinzaine pour associer des syndicats d'assainissement, prévus par les textes actuellement en vigueur et par le code des eaux en cours de discussion. Ces syndicats, dont la mise sur pied peut être décidée d'office, par l'administration, devant être à même de gérer les réseaux moyennant l'institution d'une taxe à payer par les agriculteurs dont les terres sont assainies, dont l'assistance reste à définir. Le cas échéant, l'Etat devra intervenir pour l'entretien des ouvrages généraux qui seraient à considérer comme infrastructure publique.

A titre prévisionnel il est programmé 300.000 D pour la remise en état des collecteurs principaux et ouvrages communs, il est entendu que les travaux ne sauraient être exécutés si les structures d'accueil ne se sont pas en place.

Le projet intégré de Sedjenane, important pour le développement de l'élevage et la mise en valeur d'une région riche en potentiel mais non exploitée, et dont la réalisation est sur le point de commencer avec l'assainissement de la zone, sur laquelle les travaux ont déjà été entrepris au cours des deux dernières années et qui intègre une superficie de 3000 et un coût de 400.000 D. Du point de vue de l'engagement un crédit de 250.000 D est à programmer.

Le point de vue du paiement :

1973	:	100.000 D
1974	:	100.000 D
1975	:	100.000 D
1976	:	50.000 D

Ainsi les crédits à prévoir pour les secteurs de l'assainissement sont de :

	1973	1974	1975	1976	TOTAL
Sedjenane	100	100	100	50	350
Remise en état	-	100	-	100	200
Tubarka	-	200	-	100	300
	100	400	300	250	1050

	R.F.I. reference	R.F.I. on course	Summation of	L.I.C.	Light credit money	Foreign balance	U.C.F.	Goodwill	Proportion of Good	Full or part of	Interest	Total
THOMAS	19243	1000	-	150	-	-	420	-	1200	5000	-	26073
M. BARTL	505	850	4000+18504	-	-	-	145	-	-	15000	100	20061
WILSON	1327	1700	50	-	730	-	66	-	-	4300	-	6153
W.J.	260	-	-	-	-	-	1300	30	60	2000	-	4440
WINDHAM	3267	3700	-	-	-	190	304	-	1500	1000	500	10561
W. B.T.	1200	-	-	-	-	14	155	-	-	600	-	1909
WYBESSE	1167	3731	-	-	871	-	-	-	-	2500	30	7799
R. THURM	2553	5642	-	-	-	-	-	-	-	5000	-	3995
R. THORNTON	3657	2500	2704	320	-	-	-	-	-	600	460	7197
W. J.	329	-	-	-	100	-	-	-	-	3000	180	3603
U. L. 95	25	200	2704	10015	-	-	-	150	-	7500	-	12690
U. F.B.	793	1892	15604	7106	360	55	-	150	-	150	-	9056
WILSON	-	107	-	587	-	-	-	280	-	150	-	1124
WILSON	-	-	-	-	-	-	-	-	450	-	-	450
TOTAL	33582	20002	4000	12176	1559	219	2593	610	4000	41800	1390	120513
	54358	4000	+	70129	+							120513

P P I : R E C A P I T U L A T I O N

PROJETS ACHEVES.....	33.582 ha ⁺
PERIMETRES ACHEVES DANS PROJETS EN COURS.....	11.058 ha ⁺⁺
TOTAL DISPONIBLE (au 31/12/1972).....	<u>44.640 ha</u>
EN COURS D'ACHEVEMENT.....	<u>9.744 ha</u>

/54.384 ha/

PROJETS DE SAUVEGARDE

- ACHEVES.....	4.767 ha
- EN COURS	3.973 ha

/ 8.740 ha /

Nous appelons

1/ Projet achevé tout projet où :

- La source d'eau
 - Le réseau primaire d'irrigation
 - Le réseau secondaire d'irrigation
 - Le réseau de colature et éventuellement de drainage
- sont exécutés.

2/ Projet de sauvegarde tout projet intéressant une zone déjà mise en valeur, où l'état a financé des travaux tendant à suralimenter en eau ou en assurer une meilleure distribution.

++ il y a lieu de noter que sur les 20260 ha de l'OMVVM, environ 4000 ha nécessitent drainage et nivellement, dans certains cas. Ils ont été toutefois considérés comme achevés, étant entendu qu'ils seront pris en considération dans le cadre de la réhabilitation.

++ La partie du projet "KOMEIT" de l'OMVVM qui n'a pas reçu un début d'exécution a été classée sous la rubrique "Projets nouveaux". (Superficie 8.608 ha) au titre de cet inventaire et sous la rubrique "Projet en cours" pour ce qui est des investissements.

P

PERIMETRES PUBLICS IRRIGUES ACHEVES

GOVERNORATS	SUPERFICIE NETTE TOTALE	SUPERFICIE EQUIPEE	SUPERFICIE MISE EN CULTURE	OBSERVATIONS
I-Gafsa :				
Gamouda Village	80	80	80	
Gamouda Est	90	90	30	
Gamouda SW17	80	80	50	
Gamouda SW21	98	98	98	
Oum El Adam 2	70	70	70	
Sidi Sayeh I	144	144	144	
Ouled Ahmed 1 et 2	124	124	124	
Ksar El Ghriess	27	27	27	
Chenoufia	80	80	80	
TOTAL =	793	793	623	
II-SPAX				
Melloulche	70	70	0	
Hazeg	65	65	30	
El Maou	40	40	30	
Mekta	80	80	75	
Hiche	70	70	59	
TOTAL =	225	325	184	
III-KAIROUAN				
Bled Sbitha	421	421	357	
El Alem I	100	100	100	
Henchir El Grine	100	100	40	
Bir Djedid	1155	115	115	
Ousseltia (F/O)	30	30	-	
Ain Jelloula	100	100	100	
Ouled Issaoui	30	30	30	
Henchir Zitouna	30	30	0	
Ain Beidha 5	101	101	90	
Waffouz III	396	396	135	
El Kerma II	470	470	0	
Chebika Est-Ouest	400	400	148	
Ain Bou Mourra	60	60	60	
TOTAL	2353	2353	1175	

IV - <u>KASSERINE</u>			
Oued Derb	1422	1422	960
Sbiba	1492	1492	1492
Hadjeb 7	343	343	300
TOTAL	3257	3257	2712
V - <u>SOUSSE</u>			
Groupe Rafida	485	485	485
Mansel Peth	68	68	40
Ain Garci	100	100	97
Souassi 6	60	60	6
Souassi 7	48	48	0
Souassi 8	126	126	0
Chehiwet I	192	191	0
Chehiwet II	89	89	0
TOTAL	1,167	1,167	622
VI - <u>QABB</u>			
Chenchou (INRAT)	25	25	25
TOTAL	25	25	25
VIII - <u>BAJA</u>			
Oachtata	260	260	260
TOTAL	260	260	260
VIII - <u>BIZKETE</u>			
ORVVM	1217	1217	470
RAS DINEEL	110	110	90
TOTAL	1327	1327	560
IX - <u>NABEUL</u>			
Chiba	565	565	207
X - <u>TUNIS</u>			
ORVVM	19043	19043	9724
TOTAL	19043	19043	9724
XI - <u>LE KEF</u>			
Lakhsan	1200	1200	695
TOTAL	1200	1200	695
XII - <u>JENDOUBA</u>			
Badrouna	3200	3200	1320
Hammam Bourguiba	67	67	30
TOTAL	3267	3267	1350
TOTAL GENERAL	33582	33582	18011

0-
FRANQUES PUBLIQUES INRIQUES ACHIEVES
(RECAPITULATION)

INTITULE DU PROJET	S. Nette équi- pée	S. Nette mise en culture					
		1972	1973	1974	1975	1976	après
M.V.V.M TUNIS	19.043	9.724	11.285	13.797	16.244	17.766	19.043
M/V/V.M BIZART	1.217	470	670	920	1.217	1.517	1.217
ni Ata Ghoub Doud	110	90	90	90	110	110	110
drouna	3.200	11.320	2.200	3.200	3.200	3.200	3.200
men Bourguiba	67	30	40	50	60	67	67
ja (Ouchtata)	250	66	66	100	130	200	250
Kef (Laknass)	1.200	695	900	1.000	1.200	1.200	1.200
beul (Chiba)(1)	565	207	287	380	470	565	565
uner (Hera Nebhsna)	1.167	522	680	860	1.000	1.167	1.167
drouan	2.353	1.175	1.465	1.755	2.045	2.353	2.353
asserine	3.257	2.772	2.892	3.012	3.132	3.257	3.257
afas	793	623	663	703	743	793	793
ax	325	184	200	220	240	355	255
bas	25	25	25	25	25	25	25
ENSEMBLE TUNISIE (Cumulé)	33.582	17.903	1.467	26.092	29.816	32.175	33.512

(1)(Non compris Oued Sahil 250 ha Cf Projets Sauvegarde)

(2)(Compte tenu de la suppression de Kellouche (70ha)

7 IRRIGATION EN COURS D'EXECUTION

	Superficie Nette prévue	S.N au 31/12/71	Observations
<u>I- Kairouan</u>			
Sidi Ali Ben Salem 1	80	80	
Sidi Ali Ben Salem 2	112	112	
Sidi Ali Ben Salem 3	100	100	
Bir Boussari	44	44	
Bir Haj Sadok	20	20	
Zafrana 4	40	40	
Ain Beicha 2	26	26	
Ain Beicha 3,3 bis	480	432	
Oussif	32	32	
El Khadra	73	73	
Dra Affene	70	70	
Rakada	50	50	
Era Tamar	397	397	
Menzel Mehiri	121	121	
Doner Adhla	92	92	
Argoub Roussen	40	40	
El Mejdra	139	139	
Ain Ksar	20	20	
Sidi Amor B. Ali	82	82	
Kilani	108	108	
Oued Ehetem	46	14	
Oued Khricoua	84	84	
Sidi Maji	94	94	
Sisseb 1	70	35	
Cherarda 2	154	0	
Bled Mechhad	20	20	
Sidi Salah	6	6	
El Alem 2	125	125	
Hajeb 10	130	124	
Zafrana 3	120	120	
Zafrana 5 et 6	80	80	
Ajifre	34	34	
Sidi Bou Ali	120	120	
Bled Abid	126	126	
Bir Belgezem	46	-	
El Alem 3	162	146	
El Alem 3 bis	105	105	
" 4	170	170	
" 5	148	148	
Bir El Arouss	168	-	
Henchir El Borj	56	-	
	<u>4190</u>	<u>3629</u>	

II- Sousse

Henchir Kasma	123	123
---------------	-----	-----

III- TUNISIE CENTRALE

Sbitla	512	512
Ouled Akker I	300	300
Ouled Akker II	130	-
Chastel	294	294
Zeller	200	100
Hadjeb 7	110	-
Hadjeb 8	400	360
Sidi Tlili	155	-
GR 6	100	-
Hadjeb VII(extension)	110	-
Hadjeb 9	100	100
Hadjeb 11	90	90

(400)

(190)

ARRONLI

2 500

1 756

IV- GAFSA NORD

Mlikete	90	90
Bir Badra	90	90
Bir Maara	100	100
Ouled Slimène	52	52
Zaafria	72	22
Sidi Sayah 2	240	96
Meknassy 2 (El Atti- fou)	310	-
Meknassy Village	66	66
Sidi Bou Baker	272	217

1292

733

PROJETS DE "SAUVEGARDE" DE PERIMETRES
EXISTANTS

Intitulé du Projet	B. Netto prévue	1972	1973	1974	1975	1976	après 1976
sa El Ballout(Bizerte)	50	50	50	50	50	50	50
rrigation Kessel Bou elfa(Bizerte Cap-Bon)	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
énagement de l'Oued Kasri (Cap-Bon)	2.100	1.800	2.100	2.100	2.100	2.100	2.100
énagement de l'Oued ouhil Chiba (Cap-Bon)	250	-	-	250	250	250	250
auvegarde des Agrumes (Cap-Bon)	1.900	-	-	1.000	1.900	1.900	1.900
rrigation à partir des aux usines de la Usine de cellulose (Kasserine)	270	-	-	-	-	-	270
asis de Nefta (Gafsa)	820	820	820	820	820	820	820
asis de Selja (Gafsa)	120	-	(120)	120	120	120	120
asis El Ouadian (Gafsa)	640	227	427	640	640	640	640
asis de Kethouia (Gafsa)		270	270	270	270	270	270
<u>TOTAL GENERAL</u>	8.740	5.487	6.107	7.570	8.470	8.470	8.470

Principales d'irrigation. Révisé.

Le domaine de l'irrigation privé n'a jamais été dimensionné avec précision en regard de la multiplicité des sources d'eau, et de la dispersion géographique. Toutefois, et en regard de l'importance de ce domaine il a paru nécessaire d'en donner une valeur approximative, se rapprochant au maximum de la réalité. La lecture des tableaux ci après appelle les idées au point suivantes:

- 1 - Les chiffres mentionnés ont été établis à partir de sources différentes : BIR, P.M., Organismes Fonctionnaires, Comités régionaux de l'eau, Comités d'arrondissement.
- 2 - Il n'a été tenu compte des superficies irriguées que de la forme officielle et non de la forme réelle, c'est-à-dire de la superficie ou il y a effectivement.
- 3 - Les pourcentages sur l'eau, n'ont pas une signification uniforme et ne sont pas tous l'objet de la même chose dans les formes d'arrondissement.
- 4 - Les superficies concernant l'usage de l'eau de la forme plantée n'ont pas été prises en considération.
- 5 - Les UE, agréées, et formes d'eau de l'eau ont été englobées dans la superficie globale affectée au gouvernement.

Nous résumons à :

I - Les AIC

Comité de Guelles	10,015
Comité de Guelles	7,105
Comité de Madagasc	387
Comité de Madagasc	190
Comité de Madagasc	250
Comité de Madagasc	60

II - Les AIC - Comités

Comité de Madagasc	456
Comité de Madagasc	153
Comité de Madagasc	119
Comité de Madagasc	225
Comité de Madagasc	69
Comité de Madagasc	371
Comité de Madagasc	162

Page 100
et 101

III - Pernes Pilotes

G. Les - Bonne Entente	55
Jandouba - Chantou	150
Le Raf - Bougreune	14

IV - U.C.P.

Habeul	146
Le Raf	155
Jandouba	304
Déja	1.300
Ranis	400
Binarte	83

V - Sociétés

Orléans	300
Sommes	280
Thier	30

VI - Pourages sur vin

Jandouba	1.500
Déja	850
Ranis	1.200
Divers Nord	450

VII - Pourages - Divers

Landier Gort Habeul	20
Amour Habeul	80
Therlinson	900
Dalla Regia	100
Devinabt	200
Garrut Harne	160
Ala Lila	20
Castle	30
Ranis	75
Am	65
Orléans	40

VI - Périmètres d'arrosage

Habeul	(Bizarik/Mari/ O. Sohil) 4.000
--------------	--------------------------------

VII - Puits de Jandouba

Orléans	5.000
Binarte	4.300
Habeul	15.000
Déja	20.000
Jandouba	1.000
Le Raf	600
Bouss	2.500
Kairouan	5.000
Kasserine	500
Bl	3.000
Inf	2.500
Tab	1.50
Lot	150

.../...

- RECAPITULATION DES REVENUS TRIVÉS -

1 - A I C	10.170
2 - AGES CARRIERS	1.559
3 - PAGES PILOTES	219
4 - U.C.P.	2.393
5 - SOCIETES	610
6 - PAGES JUD	4.000
7 - PAGES ET DIVERS	1.370
8 - REVENUS	4.000
9 - PAGES DE SURFACE	41.000

TOTAL:

. 74.129 Reet.
REVENUS

RESSOURCES EN EAU : Emploi en 1976

Usage		Eau Potable		Irrigation		TOTALS		ES : Eau de surface/ EP Eau profonde		
Communes	Desole 1976	ES	EP	EP	S (ha)	m ³ /hect	ES	EP		
TUNIS (+ TUNIS SUD)	69,9	64,1	5,8	26,873	180	140	40	802,1	45,8 Consommation ha/an prise en considération	
ALGERIE	13,4	-	13,4	8,153	40	-	40	53,4	Agglomération 7000 m ³	
ORAN	10,5	5,5	5,0	20,661	124	16	108	21,5	" " 700	
BOUJIA	4,9	3,4	1,5	4,440	20	5	15	8,4	Arborescence 4500 m ³	
EL KHER	2,8	-	2,8	10,521	51	41	10	41	12,8	
BOUSSE	3,6	-	3,6	1,969	12	8	4	8	7,6	C. Marabout 10000 m ³
EL KHER	17,7	-	17,7	7,799	40	14	26	14	43,7	Ann. Betteuse 3000 m ³
EL KHER	2,8	-	2,8	12,995	67	8	59	8	61,8	Ann. Céréalier 3000 m ³
EL KHER	2,4	-	2,4	7,137	36	10	26	10	35,9	
EL KHER	12,8	-	12,8	3,605	18	-	18	-	30,8	
EL KHER	4,0	-	4,0	12,890	130	-	130	-	840,2	Dans les périmètres ou figurent
EL KHER	4,0	-	4,0	9,896	100	-	100	-	814,9	plusieurs agglomération il a été
EL KHER	5,0	-	5,0	1,124	10	-	10	-	15,0	pris en compte une moyenne por-
EL KHER	-	-	-	450	2	-	-	-	20,0	tion.
TOTALS (M ³)	153,6	73,0	80,6	128,513	830	244	586	317	711,4	

Les " Industries " n'ont été individualisées que pour autant que la SCHMIDT n'est pas chargée de leur alimentation en eau. -

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

LA 2 A 3629

COMITE SECTORIEL
DES RESSOURCES EN EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT

RAPPORT DE SYNTHESE

III - Les Etudes

I - LES ETUDES

Comme il a été mentionné ci-dessus, un effort important a été fait dans le Domaine des Etudes, lors de la dernière decennie .

Il y a lieu de constater, toutefois, que, en égard aux projets nombreux qu'il y avait lieu d'exécuter, l'intégration et les relations des études entre elles n'ont pas toujours pu être réalisées .

Dans ce domaine , il y a lieu , au cours du prochain plan de recevoir l'ensemble des études effectuées pour leur donner plus de précision, pour synchroniser et standardiser les actions et surtout pour les insérer dans des cadres régionaux homogènes.

Par ailleurs il y a lieu de noter que jusqu'à ce jour et sauf de rares exceptions, les investissements ont été décidés et les crédits ouverts sur des notes de prise en considération des projets et il est souhaitable, pour l'avenir de ne retenir, au financement; que les projets dont les études sont poussées au stade d'avant projet.

Cela implique nécessairement que des crédits d'études de bases, d'études générales, d'études de planification et même d'études d'avant projets, sont ouverts annuellement, et quelque soit la décision finale à intervenir quant à l'exécution des projets .

Nous distinguons dans ce domaine

- Les études de base : qui intéressent principalement les ressources en eau et en sol
- Les études générales . qui intéressent des problèmes horizontaux techniques
- Les études de planification : qui doivent optimiser l'utilisation de nos ressources hydrauliques
- Les études de factibilité
- Les avant projets

Naturellement les études relatives à l'exécution du projet lui même (projets d'exécution) sont à programmer avec les travaux , une fois la décision de l'exécution prise .

A - Les Etudes de Base

1 - Eaux de Surface

Point actuel de nos connaissances en Eaux de Surface - Recommandations-

Le but des recherches d'hydrologie de surface est de connaître le volume des ressources en eau apportées par les cours d'eau du pays, la nature de ces ressources c'est à dire la manière dont ces ressources sont à la disposition des utilisateurs, leur répartition dans l'année, leur répartition statistique, la qualité physicochimique des eaux, les dégâts prévisibles dus aux écoulements (destruction de ponts, de routes, risque d'envasement des barrages, inondations, érosions de sols). Après déjà de très nombreuses années d'observations nous avons accumulés un certain nombre de connaissances bien que nombreux résultats n'ont pu encore être exploités faute du temps et du moyen. La connaissance des apports en volume a été le premier souci des Hydrologues et nous disposons à l'heure actuelle de résultats concernant de nombreux cours d'eau. La Monographie de la Medjerda, maintenant terminée, a permis l'exploitation des observations concernant ce bassin.

Actuellement ce bassin est le mieux connu de Tunisie et les résultats sont directement utilisables pour la mise au point du Plan Directeur des eaux du Nord qui doit assurer la maîtrise des eaux dans toute cette région. Toujours en ce qui concerne la Medjerda notre connaissance de la salinité des eaux est assez bonne.

Pour les transports solides en suspension et de fond il y aura lieu d'interpréter les données actuellement disponibles pour en tirer les conclusions.

La Monographie du Kiliâne dont l'achèvement est prévu pour fin 1973 doit apporter des renseignements du même ordre pour le Kiliâne et ses affluents.

Les études faites dans les bassins côtiers du Nord ont pour l'instant permis de donner des valeurs assez précises concernant le Djoumaï à W. Antra. Les autres bassins côtiers de cette région sont encore assez mal connus.

La région du Centre, où des aménagements hydrauliques importants sont prévus, est encore assez mal connue. On peut cependant donner des estimations concernant la Merguellil, le Zéroud, le Leben et le Baféah. Ces estimations sont encore à préciser et un important effort de recherche doit être fait dans cette région.

Enfin l'hydrologie du Sahel n'a guère fait l'objet d'études jusqu'à ce jour.

Les teneurs en sels dissouts des eaux de la Medjerda sont assez bien connus encore qu'il soit nécessaire de préciser les apports de nombreux petits affluents pour lesquels les salinités ne sont guère connues qu'en étiage. Il est à peu près de même dans le bassin du Kiliâne. Ailleurs un effort important devra être fait pour connaître les salinités en période de crue (très peu de mesures existent en hautes eaux).

Les débits solides, malgré de nombreuses mesures sont à préciser. Les meilleures estimations que l'on peut avoir maintenant peuvent être obtenues par la surveillance des envasements des barrages conjointement avec les mesures faites sur les eaux sortant du barrage.

C'est à la lumière de ce bref extrait des résultats disponibles que nous avons pu établir un plan d'action que nous souhaitons aussi efficace que possible pour les 10 années à venir.

- Etat récapitulatif partiel des ressources en eaux de surface

Cet état résulte de la situation actuelle de nos connaissances; il ne renferme pas tous les Oueds du pays et en particulier ceux de l'extrême Nord qui ne sont pas encore dépouillés.

REGIONS	Oueds	Stations	Superficie en Km 2	Valeur annuelle moyenne ou médiane ou estimée en M m 3
TUNISIE DU NORD	Medjerda à Medjez		21.189	820
	Mellana à Madeleine		1.951	53,5
	El Abid		81	6,6
	El Bey		350	2,2
	Djoumine à El Arina		448	103
	Sedjenane		372	105
	Tine		385	31
	Rhenala (près Bizerte)		52	5,5
	Douina		57	5
	TUNISIE DU CENTRE	Zéroud à Sidi Saïd		8950
Merguellil à El Hamareb			1110	20
Leben			1060	3
Bafsch à Gafsa			6360	20
TUNISIE DU SUD	Zigzaou		156	0,017
	El Hama à Soubat		850	2,0
				1.270 M m 3

II - EAUX SOUTERRAINES -

Il est présenté ci après les ressources en eau dégagées par les études effectuées au cours de la Décennie écoulée (1962 - 71) et faisant ressortir les éléments suivants :

- Ressources dégagées par les études
- Exploitation actuelle
- Ressources disponibles
- Exploitation supplémentaire possible à partir des ressources disponibles.

Toutes les données ne présentent pas le même degré de précision de sorte que les ressources dégagées sont soit des estimations approximatives soit des valeurs sûres.

Nous précisons donc ces différents éléments avant de proposer le bilan actuel de nos ressources en eaux souterraines lequel sera présenté sous forme de tableau récapitulatif,

- Définition des termes utilisés - Etat des Ressources en eaux souterraines.
- Stades d'études -

Les études hydrogéologiques qui sont à l'origine des chiffres présentés ci-après n'ont pas toutes le même degré de précision, et de ce fait les valeurs des ressources qu'elles proposent doivent être considérées en conséquence; on a distingué 4 phases d'étude :

Phase 1 - Il n'existe pas d'étude à ce stade mais quelques notes sommaires à caractère local.

Phase 2 - Il s'agit d'une étude à l'échelle de la nappe considérée mais résultant seulement d'une analyse critique des données existantes avec une première estimation des ressources.

Phase 3 - C'est l'étude hydrogéologique proprement dite effectuée à partir des travaux de terrains substantiels; on aboutit à une estimation des ressources valables mais considérée avec un large coefficient de sécurité.

Phase 4 - Modèle analogique ou mathématique. On simule le fonctionnement de la nappe et on détermine l'exploitation optimale possible.

Travail de bilan

Les nappes phréatiques et les nappes profondes sont traitées séparément.

Ressources dégagées

Elles correspondent généralement aux ressources annuelles; étant donné que la majeure partie des études est au stade 2 ou 3, les réserves ne sont prises en considération que dans certains cas seulement.

Exploitation actuelle

Cette exploitation actuelle datée des études considérées et n'est pas généralement à jour. Toutefois nous avons pu constater que sauf dans quelques cas, cette exploitation n'a pas été sensiblement augmentée à ce jour; la plupart des propositions d'exploitation supplémentaires n'ayant pas encore été entièrement réalisées.

Ressources disponibles

Elles résultent normalement de la différence entre les ressources dégagées et l'exploitation actuelle.

Exploitations supplémentaires

Cette exploitation peut se faire :

- Pour les nappes phréatiques : généralement par création de nouveaux puits.
- Pour les nappes profondes : par utilisation des forages existants ou par réalisation de nouveaux forages.

Modalités de l'exploitation supplémentaire proposée

Pour les nappes phréatiques, essentiellement développées dans le Nord et le centre du pays, l'exploitation supplémentaire se traduira par la création de nouveaux puits : un programme de 1000 puits a été ainsi proposé dans le cadre du projet F.A.I.

Pour les nappes profondes, il a été constaté que plusieurs forages réalisés étaient encore forés et inutilisés, ou faiblement exploités. C'est pourquoi l'exploitation supplémentaire que nous proposons pour le Plan quinquennal consistera essentiellement à mettre en fonctionnement tous les forages existants et suffisamment intéressants bien entendu, avec un minimum de nouveaux forages.

Seule la Tunisie du Sud échappe à ce schéma, dans cette région en effet sont intensément exploitées. Le projet L.E.M.S.S. a mis au point un programme d'exploitation utilisant les réserves sur des périodes de temps variables pour

le plan quadriennal 1973-76 nous dégagerons la tranche des réserves à exploiter par de nouveaux forages ou par pompage sur les forages utilisés jusqu'ici par artésienisme.

Sous dégageons ci après, pour chaque grande région, les caractéristiques de cette exploitation supplémentaire :

Tunisie du Nord

Les nappes phréatiques étudiées précon érautes ici ont fait l'objet de plusieurs propositions de créations de puits nouveaux (Projet F.A.I.); à signaler toutefois que le Cap - Bon fait l'objet d'une exploitation intensive.

Pour plusieurs nappes profondes, les projets de forages proposés ont été exécutés mais l'exploitation n'a pas encore été entamée au niveau possible (Ghardaouia - Mateur).

Tunisie Du Centre

Ici aussi les ressources dégagées pour les nappes profondes sont exploitables à partir des forages existants qui sont soit inutilisés, soit partiellement utilisés et à des débits de pompage faible; c'est le cas de la nappe de Kairouan où plusieurs forages demeurent inexploités à leur possibilité réelle; c'est aussi le cas des nappes de Haffous et de Djilma, réservées à la SONED et non encore exploitées; quelques créations de nouveaux forages ont toutefois été avancées.

Des propositions de puits à créer pour les nappes phréatiques existantes ont été représentées ici; elles demanderaient à être exécutées au cours du Plan Quadriennal.

Tunisie Du Sud

L'exploitation des nappes du Sud pour la période 1973 - 76 va résulter des conclusions du rapport du Projet E.R.M.S.S.

En effet, dans ce rapport, on est parti de la prévision des besoins en eau pour l'agriculture essentiellement sur un horizon 2000 et compte tenu de l'exploitation actuelle et des déficits agricoles existants on a abouti à l'exploitation à réaliser.

Le tableau ci après récapitule les différentes hypothèses de réalisations agricoles et les traduit en débit à prélever; on y considère une hypothèse forte où on comble tous les déficits et où on réalise l'irrigation de la totalité des superficies prévues nouvelles et une hypothèse faible où, en plus du comblement du déficit existant, on n'envisage de mettre en valeur que 60 % des périmètres nouveaux.

... / ...

TRAUCTION DES HYPOTHESES DE REALISATION EN PRELEVEMENTS ROYAUX
ET TOTALS EN 2000 (Rapport URESCO)

RAPIERS	Prélèvement 1970	Déficit ag- ricole 1/2	HYPOTHESE FORTE				HYPOTHESE FAIBLE			
			Ha nouveaux	Besoins en sem/s	Total Be- soin en 1/2	Débit to- tal 2000 1/2	Ha nouveaux	Besoins en sem/s	Total Be- soin en 1/2	Débit to- tal 2000 1/2
Djérid	1970	1540	3509	2650	4190	6160	2455	1860	3400	5370
Neftoua	2290	930	2394	1930	2860	5090	930	750	1680	3970
Chott Padjel	240		679	470	470	710	505	350	350	590
Djorfara	4180	1520	4570	3240	5160	9340	2910	2060	3920	8100
Grand Sud	120	30	950	950	980	1100	690	690	120	840
TOTAL :	9800	4020	12090	9240	13660	24460	7490	5710	10070	18870

TOTAL BESOINS ROYAUX : Besoins ha nouveau + Combles déficit
 agricole.
 LIGNET TOTAL 2000 : Total besoins nouveaux + Prélèvement en
 1970.

À partir de ce tableau on a tenté les différents prélèvements sur modèle en adoptant notamment comme principale hypothèse d'exploitation :

- Maintien de l'artésianisme fort sur la nappe du C.I (Continental-Intercalaire).
- Ne pas dépasser des hauteurs de pompage de 60 mètres en général en l'an 2000 dans les autres cas.

Après les différentes simulations on a apporté quelques modifications aux débits de prélèvements dans le tableau ci dessus et on a adopté les valeurs qui sont reportées dans les tableaux des ressources.

Un rythme de réalisation a été adopté par période de 5 ans compte-tenu des possibilités de financement et des moyens matériels disponibles; il s'établit ainsi pour la période de 1971 à 1975 qui correspond à peu près au plan quadriennal compte tenu des retards pris dans les années 1971 et 1972; soit :

NAPPES	DJERID	NEFZOUA	CHOTT FUDJEL	GRAND SUD	DJERBA
Rythme annuel de prélèvement l/s	300	300	50	60	370
Débit total au cours du plan quadriennal l/s	1200	1200	200	240	1480

Ceci constitue le plan de marche de l'exploitation prévue pour les nappes de la Tunisie du Sud au cours du Plan Quadriennal 1973-76; les implantations précises des forages à réaliser seront effectuées par les Hydrogéologues compte-tenu des conditions hydrogéologiques et des besoins des utilisateurs.

RELEVÉ DES RESSOURCES - RECAPITULATIF

RECAPITULATIF

REGIONS	Regions	Ressources	Exploitation	Ressources	Exploitation	REMARQUES
Naturelles	Naturelles	dépendes l/s	naturelle l/s	disponibles l/s	supplémentaire	
TUNISIE DU NORD	Estrem Nord	2905	1090	1450	Collecteur officiel puis de Surface.	Remarques: insuffisance pour exploitation et ressources disponibles.
	Basin méd-jerdah	2685	525	1610	- Forage forages existants - Crésition Puits.	Exploitation actuelle faible.
	Cap - Bou Aliano	4980	4315	545	Puits	Très forte exploitation actuelle.
TOTAL		10650	5920	3605		
TUNISIE DU CENTRE	Tunisite Centre-land	5025	2895	1845	- Forage forages existants - Puits à sec.	
	Kalouanite Sahel	3030	2170	1660	Forage forages existants.	
TOTAL		8055	5065	3505		
TUNISIE DU SUD	Sud Ouest (Djerid)	4400	1970	1200	Crésition nouveaux forages	C.I. et C.T.
	Sud et Extrême Sud	12580	6770	3120	Crésition nouveaux forages	C.I. et C.T.
TOTAL		16980	8740	4320		
TOTAL GENERAL		34485	19725	11430		

REMARQUES - Les totaux généraux des différents rubriques ne correspondent pas au fait que nous avons quelquefois prévu des ressources disponibles une partie seulement des ressources dépendes pour avoir coefficient de sécurité d'au moins 1 et 2.

- ACTIVITES A ENTREPRENDRE AU COURS DE LA QUADRENNIE 1973/76

Ainsi dans le domaine des eaux de surface seuls les débits de la Méditerranée sont bien connus; pour tout le reste du pays un gros travail de mesure et d'étude reste à faire; en ce qui concerne les eaux souterraines sans compter les régions encore inexplorées nos connaissances restent à un stade préliminaire puisque 60 à 80 % des études effectuées jusqu'ici, ne dépassent pas la phase préliminaire autrement dit 60 à 80 % des chiffres proposés sont des ordres de grandeur.

C'est pourquoi au cours de la période 72/81, les activités à entreprendre porteront sur une intensification de nos programmes d'étude et sur la rationalisation de nos réseaux de mesure; il est aussi prévu l'élaborer des programmes de recherches, activité qui était jusqu'ici resté au second plan, compte tenu de la priorité accordée à l'inventaire.

Eau de Surface

Le réseau pluviométrique devra être réorganisé et rationalisé dans le sens d'une meilleure couverture des différents bassins et d'une standardisation des appareils de mesure; il sera nécessaire de payer les observateurs pour disposer de renseignements continus.

Le réseau hydrométrique sera revu et structuré sur le principe d'une différenciation entre stations principales ou stations permanentes qui quadrilleront le pays, et des stations secondaires ou temporaires qui seront utilisées durant une période déterminée à temps pour étudier un problème particulier.

Le réseau comportera 43 stations principales dont 16 seront à installer au cours de la quadriennie notamment en Tunisie Centrale.

Les études à effectuer comporteront essentiellement l'établissement des monographies du Zéroud et du Merguellil et la publication d'un atlas pluviométrique qui constituera une révision de la carte pluviométrique de Causson-Vernet.

Les expérimentations comporteront l'établissement des bilans hydrologiques à l'aide de bassins représentatifs et l'expérimentation des méthodologies nouvelles pour une amélioration des techniques de mesure des transports solides et des débits.

Eaux Souterraines

Les études hydrogéologiques intéresseront les nappes non encore étudiées et feront avancer les phases d'étude actuelles au niveau le plus haut de façon à disposer de valeurs optimales pour l'exploitation des nappes, celle-ci se faisant souvent à un régime minimum faute d'études appropriées. Elles s'appuieront notamment sur les sondages de reconnaissance et des travaux de Géophysique.

Il est prévu d'entreprendre au cours de la quadriennie les études hydrogéologiques et Géophysiques suivantes:

REGION	Etudes Hydrogéologiques		ETUDES GÉOMORPHOLOGIQUES
	Zône à étudier	Phase d'Et. à Attendre	
Tunisie du Nord	Gresbalia	Phase 4	Plaine Tabarka
	Cap Bon	Phase 3	Bulla - Région (fin)
	Soukra	Phase 3	Manouba (fin)
	Manouba	Phase 3	Ca. Bon (fin)
	Dalla - Râia	Phase 3	O. Chaffron
	plaine de Tabarka	Phase 3	Basco vallée Medjerdah
	Kalifa Djerdâ	Phase 3	
	Plaine du Sers	Phase 4	
Tunisie du Centre	Omnou de Rafta		
	Underflow Oued Siliann	Phase 4	El Alou
	Teboulba	Phase 3	Ain Boïda
	Bafida	Thèse	Cussetia
	Ksour Essaf - Bahdia	Phase 2	Chouafia
	Djennel - Boubla	Phase 2	Ksour-Essaf - Bahdia
	El Alou - Sissob	Thèse	Nappe de Sfax
	Ain Boïda	Thèse	Djennel - Boubla
	Foussanah	Thèse	Foussanah
	Sbeitla	Phase 4	Sbeitla
Tunisie du Sud	Medenine	Thèse	Plaine Foriana
	El Oudiane	Phase 3	Horodane - Bragh
	Piedmont Djebel Orbatu	Phase 2	
	Oued Zoua, Oued Zouar	Phase 3	
	Gabes Nord	Phase 4	
	Extrême Sud	Phase 3	
			Piedmont Orbatu (Complément)
			Synclinal Tabeditt (suite)
			36, rue de Gabès

Ces études nécessiteront la réalisation d'un programme de 70 sondages de reconnaissance dont la première tranche pour 1973, est de 16 sondages dont 4 dans le cadre de l'étude de l'extrême Sud Tunisie, ces 4 sondages comme les autres d'ailleurs pouvant être transformés en forages d'exploitation en cas de succès.

Parallèlement sera développé le réseau national de Pluviomètres en vue de la surveillance des sauges du pays et du contrôle de leur évolution; il sera ainsi effectué 40 pluviomètres au cours de la quadriennie soit 10 par an.

Avec les études, un programme de cartographie sera réalisé tant sur le plan pratique (carte des ressources en eau) que technique (cartes hydrologiques). Nous prévoyons de publier, outre la carte des ressources en eau du pays au 1/500.000, les feuilles du 1/200.000 suivantes :

- feuille de Sousse n° 9
- feuille de Sbeitla n° 14
- feuille de Tadmor n° 10
- feuille de Feriana n° 13
- feuille de Djaa n° 12
- feuille de Sfax n° 15
- feuille de Jaffa n° 17
- feuille de El Agoua n° 18
- feuille de Mahara n° 19

Les cartes hydrologiques comporteront la partie Nord de la Tunisie au 1/500.000 et la carte du Cap Bon au 1/50.000 qui couvrira 5 feuilles.

Les recherches et expérimentations porteront surtout sur la recharge artificielle des nappes en vue d'une intensification de leur exploitation ainsi que la captation dans les zones côtières.

Les activités ainsi présentées nécessiteront les crédits suivants pour la période 1973 -1976.

TITRE I

NATURE DES DEPENSES	Montant annuel des crédits en Dinars.	Total pour le quadriennal en Dinars.
Observation pluviométrique	10.000	40.000
Observations Pluviométrique	7.000	28.000
Matériel et Fonctionnement	50.000	200.000
Carburant	26.000	104.000
Renouvellement Véhicule	50.000	200.000
TOTAL	143.000	392.000

TITRE II

NATURE DES DEPENSES	Montant annuel des crédits en Dinars	Total pour le quadriennal en Dinars
Matériel technique	45.000	180.000
Convention ordinateur	15.000	60.000
Syndicat (y compris section pompage)	240.000	960.000
Réseau National des Pluviomètres	100.000	400.000
TOTAL	400.000	1.200.000

Sur 16 millions d'ha de superficie totale, la Tunisie compte 3 millions d'ha presentant de bonnes aptitudes pour les cultures qui se répartissent en :

1,1 million d'ha aptes aux cultures annuelles

1,9 million d'ha aptes aux cultures arborives.

400.000 ha sont aptes à l'irrigation et se répartissent de la manière suivante :

160.000 ha dans la région Nord, principalement localisées sur le littoral et dans les plaines adjacentes.

300.000 ha dans la région centre, plaine du Centre, sahel ouest.

30.000 ha dans la région sud, où les sols présentent en général de nombreux facteurs tels que la salure, l'hydromorphie, la croûte gypseuse, la sable mobile éolienne...

Ces données relatives aux sols irrigables proviennent de prospection aux échelles de 1/50.000 et 1/100.000 et sont susceptibles de variation au moins quand les études seront menées au 1/10.000. Le fait est de même il ne semble pas, en regard des ressources en eau disponibles que les sols soient un facteur limitant pour l'irrigation.

À l'avenir, il y a lieu d'accorder une attention particulière aux études qui sont encore peu avancées pour les porter à un niveau permettant une plus grande précision d'analyse. Or les études de synthèse, la rentabiliser au maximum résultats de ces travaux, en les liant à l'application et en les vulgarisant auprès des agriculteurs, qui sont encore peu au fait des possibilités offertes par la pédologie dans les programmes de mise en valeur.

À ce titre il y aura lieu d'établir un fichier des sols qui puisse permettre d'inventorier d'une manière efficace toutes nos connaissances des sols du pays et de procéder en outre à des analyses et expertises au profit et éventuellement pour le compte des agriculteurs.

La réalisation de ce programme apportera certainement une amélioration dans le mode d'exploitation et le niveau de production des terres agricoles.

Cette restructuration implique nécessairement la décentralisation des services pédologiques, et la mise sur pied d'équipes de techniciens qui seront installées à Dégâ, Bizerte, Gafsa, en plus de celles existantes à Tunis, Gabès et Kairouan.

Ainsi, les actions à entreprendre, dans ce domaine pendant le quadriennal peuvent être définies comme suit :

A) activités régulières et permanentes (études d'inventaire ou de base et recherche fondamentale).

1) Cartographie pédologique :

- Compléter l'inventaire des sols du pays (région de Sfax - Gharard - Ain-Djelloul - Oulad Karim - Les Gharane - zones forestières du Nord etc...).
- Elaboration de cartes pédologiques au 1/200.000 de toute la Tunisie.
- Etablissement d'un fichier des sols et expertise des sols pour assister les agriculteurs :

2) Recherches pédologiques :

a) Expérimentation pédologique.

- Etude des sols gypseux et des sols salés et leur correction.
- Relations sols - plantes.
- Fertilisation des sols.

b) Contrôle des périmètres irrigués : Etude de l'évolution des sols sous irrigation.

c) Etude de l'hydromorphie des sols forestiers (caractérisation de cette hydromorphie en vue d'une meilleure exploitation de ces sols pour la forêt et les pâturages).

d) L'Erosion : Etudier les modalités de l'érosion, l'érodabilité des sols et rechercher les moyens de lutte par des aménagements sylvopastoraux, agro - pastoraux ou mécaniques).

- dans le Nord : Etude de l'érosion dans les bassins-versants forestiers

- dans le Centre : Etude des Bassins - versants de Zéroual et Arguelil.

- dans le Sud : Bassins - versants du Djebel Dissa et Oued Zita.

e) Vulgarisation des résultats de recherches et assistance aux agriculteurs.

f) Etudes de projets et investissements à prévoir pour la réalisation de ces études.

Compte tenu du fait que les activités permanentes sont à prendre en charge par le Budget de fonctionnement, seules les études de projets continuant à être financées par le Budget du Titre II pour l'équipement du Laboratoire, l'Atelier d'édition et pour l'acquisition des véhicules.

Dans l'estimation du coût/ha prospecté il n'a été tenu compte que des dépenses à prendre en charge par le Budget d'équipement à raison de :

0,4 100/ha au 1/100.000^e et 1/50.000^e

0,4 500/ha au 1/25.000

2,4 000/ha au 1/10.000^e et 1/5.000^e

1) Cartographie :

a) Cartographie régionale :

Etudes pédologiques à effectuer au 1/100.000^e et 1/50.000^e

- Oulet Larba - Segui de Gabès

Dahar (Farouk)

200.000 ha au 1/100.000^e 20.000 D.

- Tataouine - Des Gardane

(arboriculture en suc)

50.000 ha au 1/50.000^e 5.000 D

- Zones forestières du Nord :

(Projet Mogoda)

100.000 ha au 1/50.000^e 10.000 D.

b) Cartographie de détail :

Projet d'irrigation - Etudes pédologiques à effectuer au 1/25.000^e -
1/10.000^e et 1/5.000^e.

Nord :

1) Extrême Nord

- Zone de tabarka Laknas : 3.000 ha au 1/10.000^e 6.000 F
- Zone de Nefza - Ouchtata / 3.000 ha au 1/10.000^e 6.000 F

2) Haute vallée de la Medjerda :

Oued Bajer - Sidi Askine 6.000 ha au 1/10.000^e 16.000 F

3) Plan Directeur des eaux du Nord :

Testour - Medjer - GGVH. extension - Cap Bon Hornag :

40.000 ha au 1/10.000^e 80.000 F

4) Périmètre de l'Oued El Abid :

1.000 ha au 1/10.000^e 2.000 F

5) Oueds Meliane, Siliana et Tessa :

8.000 ha au 1/25.000^e 4.000 F

6) Khalas Khaiba :

Périmètres à irriguer à partir de 4 forages

500 ha au 1/10.000^e 1.000 F

Tunisie Centrale :

1) Périmètres irrigués à partir de forages :

Gafsa Nord

Kairouan

Kasserine

2.000 ha au 1/10.000^e 4.000 F

2) Barrage de Sidi Saad (Oued Zeroud) :

5.000 ha au 1/10.000^e 10.000 F

Sud :

- Périmètres STIL (Projet B.I.E.D)

Hafzaoua -INerid :

1.000 ha au 1/5.000^e 2.000 F

- Oasis : Bechelli, Limoun, Linguessa, Zerkine.

2.000 ha au 1/10.000^e 4.000 F

2) Recherches :

a) Tolérance des agrumes à la salure de l'eau d'irrigation et sau-
vegarde des agrumes du Cap Bon 20.000 F

B) Terres à céréales (projet Blé) 10.000 F

3) Capitulation des investissements à prévoir pour les études de
projet.

Cartographie régional : 35.000 F

Cartographie de détail } 135.000 F
(Projets d'irrigation)

Recherches 30.000 F

TOTAL GENERAL 200.000 F

**C. Récapitulation des Investissements
(1973 - 1976)**

	1973	1974	1975	1976	TOTAL
1/ <u>Projet en cours</u>					
- Ht Medjerdah	14	-	-	-	14
- Exploitation des ressources souterraines	150	68	100	-	318
			(+ 50)		(+ 50)
- Recherche des nappes aquifères	222	150	100	-	472
- Etude hydrogéologique	80	61	-	-	141
- PERSES	20	8	-	-	28
TOTAL	486	287	250	-	973
Pédologie	15	9			24
TOTAL GENERAL	501	296	250	-	1047

MB = (50) = H. Budget
2/ Projets nouveaux - (engagements)

Ressources en eau	-	300	300	300	900
Dont :					
Matériel Technique	-	45	45	45	
Ordinateur	-	15	15	15	
Piezomètres	-	100	100	100	
Sondages de reconnaissance	-	140	140	140	
Ressources en sol	-	60	65	65	190
Dont :					
cartographie	-	50	55	55	
Recherche	-	10	10	10	

Projets nouveaux (Paiements)

Ressources en eau	-	200	200	300	700
Ressources en sol	-	50	50	50	150

En conclusion le secteur des ressources en eau et en sol devra mobiliser pour la quadriennale investissements suivants.

Projets en cours	501	296	250	-	1047
Projets nouveaux		250	250	350	850
TOTAUX	501	546	500	350	1897

B - LES ETUDES GENERALES

Il s'agit ici de suivre l'évolution continue des techniques de l'hydraulique, et d'appliquer cette évolution dans nos états particulières. Dans ce domaine nous avons à étudier :

- L'utilisation des eaux saumâtres pour l'irrigation: à ce titre il y a lieu de signaler l'existence d'un projet F.A.O. qui se penche sur la question (CATID) et dont les résultats doivent être vulgarisés.

Cette utilisation doit nous permettre, avec les précautions qui auront été définies, d'augmenter notre potentiel hydraulique par l'adjonction des nappes salées .

- Le traitement des eaux usées :

Nous sommes, dans ce domaine confrontés avec des problèmes de pollution et d'économie d'eau. L'évolution de cette technique spécialisée nous permettra de faire des économies sensibles dans les coûts des ouvrages et station d'épuration.

- La protection des conduites contre la corrosion :

Dans le Domaine de la corrosion , nous devons étudier, en relation avec les sols et les différentes qualités de nos eaux, la meilleure façon d'augmenter la longévité de nos conduites qui représentent un coût déterminant dans nos investissements.

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

Il y a là à arrêter définitivement une politique. En effet, compte tenu du caractère irrégulier de notre hydrologie et de l'érosion fœtale de nos plaines alluviales, les projets exécutés n'ont pas eu les effets escomptés (compte non tenu du manque d'entretien).

Aussi, compte tenu de l'expérience des 5 projets déjà exécutés, il y aura lieu d'étudier, pour les 2 régions naturelles intéressées (centre et Sud) les meilleures techniques en vue de tirer partie des eaux de crues qui déferlent dans un temps très court et avec un débit important sur nos plaines.

Les investissements à réserver pour cette nature d'étude a été estimée à :

	1974	1975	1976	Total	
Traitement eaux usées	50	50	50	100	
Protection des conduites	20	20	20	60	
Spandage de crues	50	50	-	100	
C A T I D	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	cf ^{Reche}
Total Engagement	70	120	70	260	
- paiement	20	100	100	220	

C - ETUDES D'AVANT PROJET

Il s'agit d'études horizontales intéressant un secteur déterminé et qui sont considérées comme programmes annuels lors de l'établissement des budgets d'équipements. Elles permettent l'estimation définitive des projets et la décision concernant leur exécution.

a - Etudes d'assainissements urbains

Elles permettent d'établir les avant-projets relatifs aux réseaux d'égouts et d'évacuation d'eaux pluviales à l'intérieur des agglomérations. Il est signalé à ce titre que ces études sont souvent remaniées pour suivre les évolutions continues des plans d'aménagements et d'urbanisation, eux-mêmes en mouvement constant.

Compte tenu de la priorité qui semble être de plus accordée à ce secteur, qui évolue avec le développement social et urbain, et avec les dangers de la pollution, il est nécessaire de programmer un crédit annuel de 200.000 D à cette rubrique, compte tenu des besoins en études d'avant-projet des projets du Lac de Tunis et de l'assainissement de la capitale.

b - Etudes de génie rural et d'hydraulique agricole

En ce qui concerne les avant-projets de petits périmètres et de périmètres moyens dans le secteur public, ou dans le secteur privé, ainsi que ceux relatifs à l'alimentation en eau des zones rurales, il est programmé un programme d'études annuel de 100.000 D

En ce qui concerne les projets individualisés qui seront proposés pour être exécutés dans le cadre de nos prochains plans de développement, il est donné ci-après les estimations des crédits nécessaires à l'établissement des Avant-Projets.

- 1/ Aménagement de BAJER- Sidi Meskine:

Il s'agit de 2 périmètres totalisant 2600 Ha et pour lesquels il y a lieu de pousser l'étude jusqu'au stade de l'avant projet et de l'étude économique.

L'étude sommaire entreprise à ce jour a pu dégager les caractéristiques techniques ci-après :

- Ressources en eau : nappe de Sidi Meskine - Bajer et
Zanneb : 10 M/m3

- Périmètres

- Bajer :	1200 Ha	d'assolement betteravier
- Sidi Meskine:	1200 Ha	{ d'arbres fruitiers
	2200 Ha	{ d'assolement betteravier

Les études à entreprendre devraient préciser les potentialités hydrogéologiques et les volumes exploitables des nappes ainsi que les potentialités agro-économiques des superficies retenues.

Les crédits nécessaires pour mener ces études jusqu'au stade de l'avant projet et de l'étude économique sont les suivants

- Topographie	14.000 D
- Pédologie (p.m.)	
- Enquêtes agro-économiques et enquêtes foncières	5.000 D
- Avant projet d'exécution et étude économique	55.000 D
Total :	74.000 D

- 2/ Irrigation par pompage sur Oued

Des études seraient à entreprendre pour étudier la possibilité de développer certaines spéculations tel que céréales irriguées et cultures maraichères à partir de pompages sur Oueds.

.../...

À ce point de vue, les vallées des Oueds Miliane, Tessa et Siliana s'avèrent les plus intéressantes à ce point de vue (eau en quantité suffisante, sols favorables à l'irrigation etc....) .

Les éléments dont nous disposons nous permettent de dégager pour l'ensemble de ces trois vallées une superficie irriguable de l'ordre de 5000 Ha répartie comme suit :

- Oued Miliane (à l'aval du Barrage de Bir M'Cherga):	2000 Ha
- Oued Tessa :	1700 Ha
- Oued Siliana :	600 Ha

Au cours du IV^e plan les études afférentes à ce projet seront passées jusqu'au stade de l'avant projet et de l'étude économique:

Les crédits nécessaires à ce projet sont les suivants :

- Etudes Topographiques	14.000 D
- Etudes Pédologiques (p.s.)	
- Avant projet et étude économique	<u>50.000 D</u>
Total :	74.000 D

- 3/ Sauvegarde des vergers de Ras Djebel

La région de Ras Djebel est constituée par les piedmonts fertiles des Djebels El Koudia et Bani Ata.

Les vergers actuels d'une superficie de 600 Ha utilisent les eaux de la nappe souterraine locale.

Cette nappe en voie d'épuisement a poussé l'Administration à étudier les possibilités d'amener un complément d'eau des régions limitrophes afin de Sauvegarder les cultures existantes.

L'étude préliminaire entreprise a permis de dégager une solution qui consiste à pomper sur la Medjerda en un point situé à 8 Km à l'aval d'UTIQUE.

L'eau ainsi pompée sera refoulee sur une altitude de 100m à l'aide d'une conduite d'adduction de 7 Km.

L'étude complète de ce projet nécessitera un investissement de 20.000 D à programmer au cours de la quadriennie.

Strs

Les travaux correspondants pourraient être envisagés pour le prochain plan si les résultats de l'étude entreprise seraient favorables.

.../...

c) Reconnaissance de sites de barrages

Le travail de reconnaissance de site est une action qui comporte plusieurs phases :

1^{re}/ - Phase préliminaire : prospection de sites sur carte 1/50.000 avec visite sur lieu pour établir un inventaire systématique se basant sur les données de base disponibles (hydrologie - géologie) Cet inventaire permet de réaliser un premier classement permettant d'éliminer les moins rentables techniquement. Cette phase a été réalisée pour l'ensemble du pays.

2^e/ - Deuxième phase

Une fois l'inventaire établi l'étude doit être poussée pour approfondir les connaissances sur la fondation de l'ouvrage, le bassin versant, la géologie de la retenue et l'hydrologie (qualité et quantité des eaux etc.....) cette deuxième phase reste toutefois assez générale pour éliminer les sites comportant des aléas techniques. Cette phase a été réalisée pour la Medjerda, l'oued, le Tunisie Centrale et le Cap-Bon.

3^e/ - Troisième phase

Cette phase intervient pour intégrer le barrage dans un aménagement intégré. la troisième phase de l'étude permet de faire une première évaluation de l'ouvrage après avoir réalisé l'avant-projet de l'ouvrage. Cette phase a été réalisée pour la haute Medjerda et le Cap-Bon.

La reconnaissance de site de barrage demande ^{les} actions suivantes :

1^{re}/ Topographique

2^e/ Photogrammétrique

3^e/ Hydrologie

4^e/ Sondage de reconnaissance

5^e/ Etude géotechnique

6^e/ Etude géologique

7^e/ Labo mécanique des sols

8^e/ Etude hydraulique et stabilité de l'ouvrage

Les bassins sur lesquels les travaux de reconnaissance vont se faire sont les suivants :

- Bassin de l'extrême Nord
- Bassin de la Siliana
- Cap-Bon central
- Bassin du Zéroud et Merquellil
- Bassin Aïch et Kebeur
- Recherche de Lacs collinaires à travers le pays

Les coûts des études sont estimés comme suit :

	1973	1974	1975	1976
Reconnaissance de sites	50	50	50	50

D - ETUDES DE PLANIFICATION

Les plans directeurs constituent une étude déterminant la programmation dans le temps de la mobilisation des ressources en eau et leur allocation aux besoins du secteur agricole urbain et industriel.

10/ - Plan Directeur de l'extrême Nord

Le potentiel en eau de l'extrême nord du pays est assez élevé; les Oueds aménagables sont les suivantes: Oued Belif, Zarga, et Madène et permettent l'exploitation de 60 Millions de m³/an, le volume des eaux souterraines exploitable peut atteindre 24 Millions de m³/an.

Les affectations possibles de ces eaux n'ont pas encore été définies compte tenu de l'importance de ce potentiel mobilisable un plan directeur des eaux de l'extrême s'avère nécessaire, à cet effet il y a lieu de remarquer que des études ont été déjà réalisées mais concernant des actions limitées qui devraient s'intégrer dans une planification globale.

Par ailleurs l'extrême nord a fait jusqu'à ce jour l'objet de deux études spécifiques locales, l'une intéressant la mise en valeur hydroagricole (Barrages sur l'Oued Zarga: 16 Millions de m³/an et l'Oued Belif: 5 Millions de m³/an et irrigation de 5400 ha) l'autre intéressant le potentiel aquifère souterrain exploitable qui est de l'ordre de 24 Millions de m³/an. Tandis que l'Oued Madène a été intégré dans le plan directeur des eaux du Nord pour assurer un complément d'apport à l'Oued Sedjane. Une autre étude particulière (PNUDTU 28) a concerné l'exploitation de la nappe d'eau douce des dunes de Mafra.

En ce qui concerne les allocations il y a lieu d'ajouter aux besoins agricoles et urbain l'alimentation des zones touristiques retenues et programmées pour l'horizon 1985 à Cap Nègre et comprenant 1500 lits et dont la consommation d'eau potable atteindra 2,5 Millions de m³/an.

Compte tenu de tous ces éléments il est apparu à présent d'élaborer une planification intégrée pour l'extrême Nord .

Estimation des études

- Topographie	24.110
- prospection géologique	30.000
- Avant projet ouvrage	60.000
- Pédologie	12.000
- Enquête agro-économique et photo-interprétation	8.000
- établissement plan Directeur	80.000
	214 .000

	Coût du projet	1974	1975	1976	1977
Plan Directeur de l'extrême Nord	214.000	30.000	80.000	60.000	24.000

2^e/ - Tunisie du Nord

MILIEU PHYSIQUE ET RESSOURCES EN EAU DU NORD

Le Nord du Pays constitue une région tempérée bénéficiant d'un régime pluviométrique suffisant pour procurer des ressources en eau assez importantes. Plus de la moitié des volumes d'eau qui ruissellent annuellement sur l'ensemble du Territoire est recelée dans cette région. Grâce aux efforts des Services d'Etudes de l'Administration Tunisienne, dont une partie importante a été chargée depuis plusieurs années de définir avec la meilleure précision possible les caractéristiques hydrologiques et hydrauliques, de cette région ainsi que ses potentialités en sols, nous sommes arrivés en 1968 à un stade où un inventaire complet a pu être dressé .

ainsi donc ce maillage de mesures et de données a permis d'obtenir un ensemble de connaissances générales qui ont facilité la mise sur pieds d'un premier schéma de plan de développement intégré du Nord du Pays.

L'établissement de ce plan a nécessité l'analyse de deux facteurs prépondérants :

- les possibilités de mobilisation des eaux qui découlent des données physiques
- les possibilités de mise en valeur hydroagricole, les besoins en eau potable, l'expansion du tourisme des industries et services liés qui peuvent faire partie d'une même chaîne de développement et qui seront les consommateurs de ces eaux. Le tourisme dont l'évolution à court terme serait très accentuée représenterait un débouché immédiat pour l'agriculture irriguée.

Le contexte du Nord géographique de la Tunisie comprend 4 Bassins :

- . le bassin de l'Ichkeul
- . le bassin de la Medjerda
- . le bassin du Mornag et Tunis
- . le bassin du Cap-Bon

a/ - Bassin de l'Ichkeul

En ce qui concerne l'Ichkeul, en 1963 une mission soviétique composée d'Experts dans toutes les disciplines de l'hydraulique et de la mise en valeur a procédé avec le concours de l'Administration Tunisienne à l'étude des possibilités hydroagricoles de ce bassin.

Il s'est avéré qu'il n'y avait pas de corrélation idéale fournie par la nature entre les quantités d'eau disponibles et mobilisables et le potentiel des terres susceptibles par leurs aptitudes et leurs qualités pédologiques d'être irriguées. C'est ainsi que l'étude précitée a dégagé la possibilité d'exécuter 2 grands Barrages réservoirs.

- . le Barrage MEDJERDA (63 Mm³/an)
- . Le Barrage DJORNINE (70 Mm³/an)

Les terres irrigables ne constituaient que 6.000 Ha. La réalisation de l'un ou l'autre des 2 ouvrages suffisait amplement aux besoins locaux de l'irrigation et de l'eau potable et présentait même des excédents.

b/ - Bassin de la Medjerda

L'Oued Medjerda est la rivière la plus importante de Tunisie. Elle draine un bassin versant de plus de 20.000 Km² situé principalement dans la partie Nord-Ouest de la Tunisie et aussi la plus arrosée du pays.

Il constitue l'exutoire unique de tout le réseau hydrographique du bassin constitué d'Oueds aux qualités d'eau différentes.

Des barrages ont été réalisés sur quelques affluents (KASSER BEN MATTA - HELLEQUE - LAJENNE) ainsi qu'un ouvrage de dérivation sur la Medjerda même pour l'irrigation de la basse vallée.

Ces ouvrages ont été conçus pour des buts différents:

- . Alimentation en eau de la Capitale (KASSER - BEN MATTA)
- . Lutte contre les inondations et irrigations (HELLEQUE)
- . Irrigation (LAJENNE - EL AROUSIA)

En ce qui concerne les irrigations, le grand périmètre d'irrigation de la Basse Vallée de la Medjerda (O.N.V.V.N.) utilise les eaux non régulées de l'Oued Medjerda, dérivées par le Barrage de dérivation d'EL AROUSIA^{et} en été les lâchures du barrage de KASSER sur l'Oued HELLEQUE. C'est ainsi que 20.000 Hectares sont déjà sous irrigation, 12.000 Hectares en cours d'équipement, le plan minimal visant à avoir un ensemble de 32.000 Ha de cultures irriguées.

Toutefois cette irrigation à partir de HELLEQUE pose des problèmes de salure, et l'on s'est trouvé dans l'obligation de rechercher une source d'eau douce complémentaire pour adoucir les eaux de HELLEQUE de façon à ne pas compromettre à la longue les chances de succès de ce grand périmètre.

A cet effet, les études entreprises jusqu'ici aboutissent à la possibilité d'édifier un Barrage sur l'Oued Medjerda même, à SIDI SALEM non loin de TAOUDA, ce barrage régularisera les eaux de crue de la Medjerda qui sont d'assez bonne qualité et qui actuellement regarnissent la mer.

Les volumes qu'il permettra d'utiliser annuellement (450 Millions de m³) sont destinés d'abord à l'irrigation du plan minimal de la 3^e-me Vallée, avec une qualité d'eau meilleure, le reste constituant un excédent de l'ordre de 20 Millions de m³/an devra être planifié pour une utilisation en dehors de ce bassin.

En ce qui concerne la Haute Vallée de la Medjerda, les programmes d'irrigation retenus sont les suivants :

19/ - le projet d'aménagement de l'Oued BOU HEURTA, qui grâce à la construction d'un barrage sur l'Oued BOU HEURTA et à l'utilisation des eaux du Barrage du MELLESCUE par une interconnexion entre les 2 Barrages permettra l'irrigation de 18.840 Ha dans les plaines de JENDOURA - BOU SALEM et le mélange des eaux douces du BOU HEURTA avec celles du Barrage MELLESCUE et de la MEDJERDAH.

20/ - Le projet de la plaine de CHARDIFAOU où l'existence d'une nappe souterraine abondante permettra l'irrigation de près de 5.000 Ha dont 1.800 Ha réservés à l'agriculture.

31/ - les projets d'irrigation des plaines de l'Oued ELJER (2.300 Ha) de la plaine de SIDI ELKINE (4.900 Ha) et de la plaine de BADROUB (3.200 Ha).

Ce dernier projet est en cours d'achèvement. Il ressort à l'instar de la région Ichkeul un excédent d'eau non utilisable malgré la satisfaction complète des besoins locaux d'irrigation.

42/ - Bassin du Kornez

Ce bassin est drainé par l'Oued Miliane sur lequel au droit de Bir El Cherga il a été réalisé récemment un Barrage destiné à protéger la Banlieue de Tunis contre les inondations de cet Oued dont on a vu l'emploi en 1969. La salure des eaux de l'Oued Miliane supérieures à 2 g/l exclut leur utilisation à des fins d'irrigation intensive. Toutefois il sera possible d'utiliser les lâchures du barrage après les crues pour des irrigations par pompage le long de l'Oued.

Les ressources souterraines de la région demeurent très limitées et exploitées, il paraît exclu d'en attendre les disponibilités supplémentaires, malgré l'existence de sols très favorables à l'irrigation .

5 - Bassin du Cap-Bon

Bien que ne constituant que les 2,6% de la superficie de la Tunisie, le Cap-Bon fournit 78 % de la production d'Agrumes de l'ensemble du pays, 58 % de la production vinicole et 40 % des cultures maraîchères. La proximité de la Capitale, l'existence d'excellents axes de communications, la présence d'un microclimat favorable et celle d'une population à niveau technique élevé susceptible d'assimiler rapidement les techniques d'irrigation ont été autant de facteurs en faveur du développement de cette région.

L'agrumiculture couvrant plus de 12.000 Ha utilise les ressources en eau souterraines locales .

La surexploitation des nappes a provoqué d'une part , un déficit en eau accusé, d'autre part une contamination par les eaux de mer notamment dans les régions de Hammamet - Kénouba .

Les enquêtes menées par les services techniques du Ministère de l'Agriculture ont pu recenser une superficie de près de 7.500 Ha souffrant d'un déficit en eau qui cause de plus en plus des effets dépressifs aux plantations. Ces effets se traduisent par :

- une affectation de la physiologie de l'arbre
- une baisse de rendement
- une production avec un calibre moyen et petit présentant des difficultés à l'exportation .

Le Gouvernement, conscient de ce problème a été amené depuis plusieurs années à impulser une politique dynamique dans le domaine de l'inventaire et de la mobilisation de l'ensemble des ressources en eau du Cap-Bon. Une fraction importante de ses services s'est préoccupée de solutionner ce problème.

Les possibilités de l'exploitation des nappes superficielles et profondes sont connues et ne permettent pas d'envisager celles de ressources nouvelles .

En ce qui concerne les eaux de surface 3 Barrages ont été construits :

- . le barrage BAZIEM
- . Le barrage MASRI
- . Le Barrage CHIRI

Les 2 premiers en particulier sont destinés à fournir un appoint d'eau aux plantations agrumicoles, l'Etat a consenti pour leur réalisation un montant de 4 Millions de Dinars .

Malgré la mobilisation totale , tant des eaux souterraines que de surface le déficit en eau reste accusé. Ce déficit est attribuable d'une part à l'hydrologie défavorable de la dernière décennie et d'autre part à l'augmentation des superficies agrumicoles qui ont pratiquement doublées.

Les services techniques du Ministère de l'Agriculture en possession d'un inventaire complet des possibilités d'exploitation des ressources en eau du Cap-Bon, s'accordent sur une conclusion .

Aucune ressource locale ne peut solutionner ce problème.

Il faut faire appel à une alimentation en eau du Cap-Bon à partir de bassins ou régions limitrophes disposant d'un excédent d'eau. Ces régions ne peuvent être que le bassin de la Medjerda ou celui de l'Ichkeul. En attendant les conclusions des études y afférentes, il a été décidé de sauvegarder une superficie supplémentaire de 1.900 Ha dans les régions de SOLIMAN, BENI KHALLED , MENZEL BOU ZKAL, BOU ARKOUR, NIANOU, et ce à partir des eaux de la conduite SONKEDE destinées à l'eau potable d'HAMDIYET, KASEUL. Cette solution qui devrait être opérationnelle en 1974 n'est que provisoire la solution définitive serait celle du Plan Directeur des Eaux du Nord .

1 - ETUDES DU PLAN DIRECTEUR EN COURS ET PROGRAMME FUTUR

Le 1er Plan Directeur Hydroagricole du Nord de la Tunisie a été établi par H.A.R. en Mai 1969, sur la base de l'analyse des données hydrologiques et agronomiques des 4 Bassins décrits ci-dessous et qui ont permis une planification rationnelle des ressources en eau Medjerda - Ichkeul, il est lié aux ressources créées par les barrages :

- . Sidi Salem sur l'Oued Medjerda
- . Djoumine et Sedjense dans la région de l'Ichkeul

.../...

La dérivation excédentaire vers le Mornag - Cap-Bon après satisfaction des besoins locaux de l'Ichkeul et de l'OHVVM, sera effectuée au moyen d'un complexe hydraulique de conduite de grands diamètres et coteur avec une série de 7 stations de pompage .

L'ensemble des ressources mobilisées permettra de couvrir :

- les besoins de l'eau potable jusqu'à l'horizon 2000 des zones de Bizerte, Tunis, Hannanet Kabeul
- les bassins d'irrigation nouvelle de l'Ichkeul, de l'OHVVM, Testour, Medjez, Mornag, Cap-Bon soit un total de 34.000 Ha nouveaux auxquels il y a lieu d'ajouter les besoins de 8.000 Ha de plantations agricoles à sauvegarier dans le Cap-Bon .

Le coût du projet est estimé à 105.000 Millions de Dinars. Les études d'E.A.R. ont été reprises par l'ITALCONSULT consultant de la B.I.R.D. pour la mise au point définitive du Plan Directeur pour laquelle certaines études sectorielles ont été détaillées en vue de permettre de dresser une chronologie d'exécution sans équivoque. Le rapport final sera remis par ITALCONSULT en Janvier - Février 1973 et devra dégager la 1ère tranche de réalisation .

Ces Ingénieurs Conseillers pourraient compte tenu des nombreux éléments d'appréciation dont ils disposent être chargés en Mars - Avril 1973 de préparer le dossier bankable de la 1ère tranche qui exigerait un délai de 6 mois. La mission d'évaluation de la B.I.R.D. pourrait débiter en Octobre - Novembre 73 et donner ses conclusions en Août - Septembre 74 . Il ressort donc que vers la fin de l'année 1974, un éventuel accord de prêt serait conclu et si à cette date on désire démarrer les travaux il faut que les dossiers d'appels d'offres des grands ouvrages soient prêts .

A cet effet le planning ci-après fixant les crédits d'études nécessaires à partir de 1973 ainsi que l'échéancier le plus probable des travaux a été dressé .

En conclusion , il serait nécessaire de disposer de :

- 1 Milliard en 1973 de crédits d'études
- 18 Milliards de 73 à 76 pour les travaux et la reste des études .

L'ensemble de la 1ère tranche qui s'étale de 1973 à 1981 nécessiterait 49 Milliards d'investissements.

	Coût du projet	1973	1974	1975	1976
Etude du plan directeur	1.700.000	1000.000	-	400.000	300.000

34/ Plan Directeur du Cap-Bon Central

Le Cap-Bon du Nord a été aménagé (El Haouaria)

Le Cap-Bon du Sud est concerné par le plan directeur des eaux du Nord (Medjeriah Ichkeul)

Une étude antérieure a été déjà réalisée avec beaucoup d'hypothèses et d'approximation et a permis de retenir les sites les plus intéressants à savoir :

- un site sur l'Oued El Abid
- un site sur l'Oued El Oudiane
- un site sur l'Oued Abida

Les études antérieures indiquent qu'on peut régulariser 3,8 Millions de m³/an sur l'Oued El Abid pour irriguer 500 Ha d'agrumes , et qu'on peut régulariser 6 Millions de m³/an sur Abida et El Oudiane affluents de Lebna pour pouvoir irriguer 850 Ha .

Cependant les études antérieures ne peuvent constituer des éléments d'appréciation définitifs et doivent être actualisés pour la recherche de la meilleure possibilité d'allocation pour les besoins urbains agricoles et éventuellement touristiques .

Le coût des études concernant le cap central est estimé à 35.000 D

- actualisation de la factibilité des barrages : 20.000
- Etude de la meilleure variante d'utilisation : 15.000

35.000

44/- Tunisie Centrale

La Tunisie Centrale comprend les limites admises dans le projet PHUD/TUG c'est à dire Kasserine , Kairouan, Gafsa Nord ainsi que les régions de Sousse, Sfax constituant le Sahel Cotier.

Le potentiel de ressources en eaux souterraines est assez bien connu et se présente comme suit :

Ressources dégagées	exploitation actuelle	ressources disponibles
7.575 l/s	4.265 l/s	3.300 l/s

Les eaux de surfaces a part leur participation pour l'alimentation de la nappe ne sont pas actuellement utilisées cependant leur mobilisation nécessite des ouvrages onéreux.

Un programme de développement régional de la région est actuellement entrepris avec l'aide de l'Agence Canadienne de développement International.

Le but principal de ce programme est de promouvoir l'exploitation économique optimale des ressources disponibles et a pour objectifs principaux:

- protection du bassin contre les inondations et utilisation optimale de l'eau des Oueds Zéroud et Merguellil

Il sera examiné pour cette production les variantes de contrôle des crues proposées pour barrages sur les Oueds Zéroud et Merguellil et l'influence de l'exécution de ces ouvrages sur l'alimentation des nappes actuelles.

- utilisation optimale de l'eau pour le développement agricole.

A cet effet, une recherche et une évaluation de tous les facteurs agro-économiques sera effectué sur les possibilités de production des terres, les types de culture à envisager et leur adaptation à l'environnement .

- augmentation de la productivité agricole en générale par l'aridiculture .

Ainsi donc les études spécifiques réalisées et programmées du Barrage sur l'Oued Zéroud seront intégrées dans le programme de développement régional du gouvernorat de Kairouan. Les investissements qui nécessitent un tel ouvrage ne peuvent trouver leur justifications économique dans le cadre d'une étude intégrée dont les résultats seront connus après l'élaboration du plan directeur de la Tunisie centrale/...

Nous proposons pour la quadriennale 73 - 76 d'entreprendre l'étude du plan directeur de la Tunisie Centrale pour dégager les ressources exploitables en eau de surface et en eaux souterraines et rechercher la meilleure possibilité d'allocation pour les besoins agricoles urbain et touristique.

Coût du projet

Désignation du projet	Coût	1973	1974	1975	1976
Plan directeur de la Tunisie Centrale	300	-	100	150	50
- avant projet					
Oued Zéroud	100		60	20	20
Oued Merguellil	60		40	10	10
Aménagement de périmètre			50	50	50
Ressources en eau	PM	PM	PM	PM	PM

28/ - Tunisie du Sud

Cette région comprend l'entité géographique qui englobe les zones de Gafsa Sud, Le Djerid, Aouana, Gabes, Mednine.

Ce projet "Etude des ressources en eau du Sahara Septentrional" a donné les renseignements relatifs aux ressources en eau dans le Sud Tunisien. Cette étude a permis de préciser par nappes les superficies irriguées, les débits d'exhaure actuels et futurs et la possibilité d'extension des oasis.

Les débits actuellement exhaures pour l'agriculture dans le Sud Tunisien, sont de 7667 l/s non compris les oasis de Gafsa et les oasis dites des montagnes et repartis comme suit :

débit exploité en l/s	superficie irriguées ha
7.667 l/s	15.686 ha

Il est à noter que l'ensemble des oasis accusent un déficit en eau.

Le plan directeur du Sud constituera un prolongement du projet régional 100 pour l'étude de la planification des ressources en eau.

Quelque soit le résultat de ces études le problème de sauvegarde des oasis ne pourrait être remis en cause et leur réaménagement pour leur sauvegarde s'impose.

Le réaménagement envisagé des oasis prévoit surtout l'augmentation des disponibilités en eau.

Dans le même cadre, il y a lieu d'étudier en priorité sur les deux plans de la faisabilité technique et des considérations économiques et sociales le projet de l'adduction des eaux de l'extrême Sud vers les zones de parcours du Dhahar et El Guara en vue de la création d'un système serré de points d'eau et de zones de réserves fourragères, ou de l'adduction vers les zones entières en vue de la création de périmètres irrigués intensifs ou de l'alimentation en eau d'éventuelles industries de transformation. Le coût de cette étude qui doit, en terme de la quadriennale, permettre une décision définitive quant à l'exécution de ce projet est estimé à 100.000 D.

De cette façon le coût des études à élaborer dans le Sud est estimé à 600.000 D repartie de la façon suivante, en MD.

	1973	1974	1975	1976	Total
- Engagement	200	200	200		600
- Paiement	150	150	150		450

.../...

PROJETS EN COURS
CREDITS A PROGRAMMER (Paiements)

	B	HB	Total	73	74	75	76	Total
Plan Directeur du Nord	1268	164	1432	220	200	300	460	1180
FFRESS	271	114	455	20	8	-	-	28
Irrigation et drainage	340	604	944	125	28	-	-	153
Plaine de Kairouan	200	1000	1200	320	550	40	-	910
CATID	219	350	569	155	111	72	-	338
Recherches hyd. Haute Medjerda	300	-	300	14	30	-	-	44
Etudes hydrogéologiques	1582	-	1582	60	61	-	-	141
Recherches nappes aquifères	3823	-	3823	222	150	100	-	472
Exploitation ressources en eau souterraines	469	167	636	150	68	50	-	268
Sites de barrages	549	-	549	10	19	-	-	29
Etudes pédologiques	540	-	540	15	9	-	-	24
Etudes G.R.	539	-	539	88	59	-	-	147
Etudes d'assainissement urbain	358	-	358	55	6	-	-	61
	11458	12469	112927	11474	12991	1562	1460	3795

En engagement, il est prévu pour 1973

- Plan Directeur du Nord	1000
- Plaine de Kairouan	110
- Exploitation des ressources en eau souterraines	33
- CATID	36
- Etudes pédologiques	10
- Recherches Nappes aquifères	400
- Sites de barrages	50
- Etudes de G.R.	100
- Etudes d'assainissement	30
	<u>1759</u> MD

CREDITS DE PAIEMENTS A PROGRAMMER

12/ Etudes générales

	74	75	76	77
traitement eaux usées	50	50	50	150
Protection des conduites	20	20	20	60
Spandage d'eau de crues et assainissement agricole	50	50	-	100
Total engagement	70	120	70	260
paiement	20	100	100	220

22/ Etudes d'avant projets

Reconnaisances site de barrages	50	50	50	150
Assainissement urbain	200	200	200	600
Etude de Génie Rural	100	100	100	300
Bajer Sidi Meskine	14	5	55	74
Irrigation pompage Oued	14	30	30	74
Sauvegarde Ras Jebel	-	20	-	20
Total engagement	378	405	435	1218
paiement	200	300	400	900

Etudes de base

Ressources en eau	300	300	300	900
Ressources en sol	60	65	65	190
Total engagement	360	365	365	1090
paiement	250	250	350	850

32/ Etudes de planification

Plan Directeur extreme Nord	30	150	34	214
Cap Bon central	-	35	-	35
Plan Directeur du Centre	250	230	130	610
Plan Directeur du Sud	200	200	200	600
Plan Directeur du Nord et projets en cours			P.N.	
Total engagement	480	615	364	1459
paiement	300	400	400	1100

- 0- RECAPITULATION DES CREDITS

D'ETUDES (Hors projets d'exécution) -

14/ - Engagement

	1973	1974	1975	1976	Total
Projets en cours	1789	-	-	-	1789
Projets nouveaux	-	1286	1505	1234	4027
T O T A L	1789	1286	1505	1234	5816

26/ - Paiement

	1973	1974	1975	1976	Total
Projets en cours	1474	1299	562	460	3795
Projets nouveaux	-	770	1050	1250	3070
T O T A L	1474	2069	1612	1710	6865

FIN

116

VUES