



MICROFICHE N°

03075

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للموثائق الفلاحية
تونس

F 1

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
CENTRE DE DOCUMENTATION AGRICOLE

CAD 4 3075

division

15 MAI 1980

des ressources en eau

bilan
des activités
année 1979

REPUBLIQUE TUNISIENNE

243A 3075

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DES RESSOURCES

EN EAU ET EN SOL

DIVISION DES RESSOURCES EN EAU

ETAT DES ACTIVITES

DE LA DIVISION DES RESSOURCES EN EAU

ANNEE 1979

— 26 —

Par : H. ZENZI

Inspecteur en Chef
Chef de la Division
des Ressources en Eau

ANALYSE DES ACTIVITÉS
DE LA DIVISION DES RESSOURCES EN EAU
ANNÉE 1972

-iii-

A partir des compte-rendus d'activités trimestriels, nous présentons ci-après une analyse des activités de la D.R.E. dans le domaine des eaux de surface, des eaux souterraines et de la législation des eaux.

Cet exposé est précédé d'un paragraphe ayant trait au fonctionnement normal (personnel, budget) et suivi d'annexes avec le détail des opérations budgétaires et de l'état des sondages réalisés au cours de l'année avec leurs caractéristiques.

Comme on pourra le lire, il y a un développement des activités d'études de base et surtout d'études appliquées : en effet, à l'échelon régional, nos Ingénieurs sont très sollicités. Ceci nous amène à déplorer la rareté d'Hydrogéologues pour les zones où nous sommes encore faiblement représentés notamment Madonnes.

Les travaux de recherche et d'expérimentation par contre marquent le pas du fait de l'indisponibilité d'eaux de surface occidentales pour la recharge artificielle des nappes.

De même l'orientation du Centre de Calcul devrait être reprise complètement et axée essentiellement sur les activités propres de la D.R.E. et notamment les modèles, secteur où nous sommes actuellement très démunis.

1.1 - Personnel -

1.1.1 - Personnel Tunisien -

1.1.1.1 - Cadre Ingénieur -

Aucun recrutement nouveau n'a été enregistré en 1979. M^{me} Leïnes Benzarti, Assistante à l'Ecole de Chet Mariem, a obtenu une mutation au sein de la D.R.E. en tant que Géographe et a été affectée à notre Service d'Hydrologie.

M^r. Najib Saïdou qui a bénéficié d'une formation en Hydrologie à l'OKSTON, sur notre demande, n'a pas réintégré son poste et travaille actuellement à Tunis dans un Bureau d'Etudes.

1.1.1.2 - Cadre Ingénieurs Adjoints -

La loi des Cadres ne nous a permis de recruter que 9 diplômés de la promotion sortante de l'Ecole de Medjes, dont deux se sont désistés par la suite (M^{rs}. Mohamed Fannem et Kassen Ben Ali).

Par ailleurs, trois Ingénieurs Adjoints affectés à la D.R.E. en 1978 ont abandonné leurs postes : M^{rs}. Mongi Harnani, Moncef M'Zoughi et Brahim Yahmedi.

M^r. Ben Hachme Mohamed a obtenu une mutation à la D/G.E.

1.1.1.3 - Cadre Adjoints Techniques -

Le concours organisé pour l'accès au grade d'Adjoint Technique ne s'est pas déroulé normalement en ce qui nous concerne en effet, la D/AAF n'a pu tenir compte des différentes spécialités existant au sein de la D.R.E. : à savoir Hydrologie, Hydroscologie et Géophysique, et a refusé notre proposition de 3 sujets au choix pour éviter cette difficulté. En conséquence la majorité de nos Agents n'ont passé que l'épreuve de culture Générale et se sont désistés au niveau de l'épreuve technique.

Grâce à la diligence de M^r. Le Ministre de l'Agriculture, des réunions ont été entreprises pour mettre un terme à cette situation et proposer des options conformes aux différentes disciplines existant actuellement au sein de la D.R.E.S.

...

1.1.2 - Coopération et Assistance Technique -

1.1.2.1 - Coopération Technique Allemande -

1979 a constitué la première des deux années de prolongation du Projet de Coopération Technique Tunisie-Allemande visant au renforcement de la Division des Ressources en Eau.

A cours de cette période, nous avons enregistré l'arrivée de MM.

- Teubner et Hage : pour la mise en marche respectivement de la sondeuse Wirth et de la Machine Offset.
- Aurbain : qui, malgré deux séjours n'a pas pu achever l'étude de Chougafis qui reste ainsi en instance.
- Kerschel : pour une mise au point concernant l'étude de la nappe de Radjeb Djilma qui doit être achevée après fin 1980 avec réalisation d'un modèle mathématique.

En outre, nous avons bénéficié de la seconde période de 3 mois de mise à notre service d'un Géophysicien de la C.C.G. avec formation d'un Ingénieur Tunisien, M. El Borgi.

Enfin, le matériel technique prévu au Projet a continué d'assurer et la supervision des différents Ateliers récemment équipés a été assurée par Mr. Pierlé, Chef actuel du Projet.

1.1.2.2 - Convention ORSTOM -

1979 marque la seconde année du l'Avenant n° 3 de la Convention ORSTOM qui se manifeste actuellement sur 2 plans :

- ACTIONS B : Coopération des Ingénieurs ORSTOM à la réalisation d'études dont la principale est actuellement l'étude hydrologique des Oueds Zéroud et Merguellil.
- ACTIONS A : Etude de bassins versants représentatifs dans le Nord, le Centre et le Sud du pays.

Signalons le mouvement coté au sein du personnel ORSTOM qui a été marqué par l'arrivée de Mr. Laffargue et Ibia en remplacement de MM. Girard et Guiscaffré ; Mr. Laffargue se consacrera, à notre demande à l'étude du Zéroud et du Merguellil.

1.1.2.3 - Coopération Technique Française -

Mr. Fonzet, Hydrogéologue affecté à Medenine a terminé son service civil : de ce fait Medenine se trouve à nouveau sans Hydrogéologue alors que nous faisons face dans ce gouvernement à des nombreux problèmes relatifs aux eaux souterraines. Il est nécessaire d'envisager dès à présent le recrutement d'un Hydrogéologue Tunisien à ce poste.

1.2 - Stages et Séminaires Internationales -

1.2.1 - Stages -

Afin de compléter la formation de nos Ingénieurs, nous leur proposons régulièrement pour des stages de spécialisation dans les différentes disciplines ayant trait à l'hydrologie, à l'hydrogéologie et à la géophysique. C'est ainsi qu'au cours de l'année 1979, nos Ingénieurs ont bénéficié des stages suivants :

- Mr. A. Hamou : Ingénieur Principal, Hydrogéologue, Chef de l'Arrondissement de Gabès.

- Mr. H. Raboui : Ingénieur Principal, Hydrogéologue, Chef de l'Arrondissement de Fessouine

Stage à l'Institut Français du Pétrole dans le domaine de techniques de sondage grâce à l'aide de la Régie des Gouds Hydroliques.

- Mr. El Borge : Ingénieur Principal Géophysicien,
Stage en Interprétation des prospections électriques à la Compagnie Générale de Géophysique
dans le cadre de la coopération technique Tunisie-Allemagne

- Mr. Riada Kallal : Hydrologue Principal, Chef du Service d'Hydrologie, Stage en Informations Hydrologiques à l'ONST

- Mr. Ayoub : Hydrogéologue-Géochimiste, stage de 1^{er} degré au Laboratoire de Géologie Dynamique de Paris VI et au Centre Hydrogéologique de Montvillier.

....

1.2.2 - Réunions Internationales -

- M. Benabli : Ingénieur en Chef Hydrologue -

a participé au Groupe de Travail organisé par l'UNESCO dans le cadre du P.M.I., et relatif à l'étude des relations entre les eaux de surface et les eaux souterraines.

- E. Elbizi : Ingénieur en Chef Hydrologue, Chef de la DGE a bénéficié d'une mise en disponibilité pour occuper le poste de Consultant de l'UNESCO auprès du Centre régional de Gaire.

- M. S. Kallel et E. Boussiane, Ingénieurs Principaux Hydrologues ont participé au Colloque de l'ingénieur sur l'étude de certains aspects du calcul des caractéristiques

- Titre II : 439.434^D (Voir détail en annexe 2)

Soit une progression par rapport à l'année écoulée (365.877) en raison notamment de la réalisation à temps des différents travaux programmés.

Il y a lieu de remarquer :

- On peut constater (annexe 2) une différence de 22.942^D entre les crédits engagés et les crédits dépensés ; cela représente essentiellement le rachat d'un parc de véhicules le Moteur (montant : 18.550^D) dont la livraison n'a été effectuée qu'en Mars 1980.
- Au sujet de la procédure informatique introduite au Ministère, il y a lieu de souligner les délais assez longs enregistrés au niveau de la réception des bons de commande : ceci nous met deux fois sur trois dans l'impossibilité d'acquérir le matériel souhaité soit en raison d'une rupture de stock chez le fournisseur, soit par suite d'une augmentation du prix. Il serait souhaitable en conséquence d'utiliser la procédure des bons urgents de façon régulière.-

2.1 - Eaux de surface -

2.1.1 - Réseaux de mesure -

2.1.1.1 - Réseau Hydrométrique -

Le réseau hydrométrique national comporte des stations de base et des stations temporaires.

On distingue des stations de base principales assurant le contrôle des apports des oueds importants ou de leurs affluents principaux, et des stations de base secondaires (basins de 500 km² environ) permettant d'approfondir l'étude des régimes d'écoulement de ces oueds.

Les stations temporaires ont pour objectif d'étudier un phénomène hydrologique particulier ou de répondre à des demandes localisées.

Les programmes d'installations envisagés ont pour but de compléter les réseaux des stations de base principales de développer les stations de base secondaires concernant les effluents principaux et de répondre aux demandes localisées qui sont parvenues de nos services ou d'autres utilisateurs.

Au cours de l'année 1979, deux stations de base principales ont été installées sur :

- Oued Zouara (Nord) à Sidi El Barak avec téléhydraulique SXE 4
- Oued Larraeth (Nord) au pont route de Tadjerouine : station complète avec limnigraphe Foxboro.

Ainsi que deux stations de base secondaires :

- Oued Yessas (Nord) au Sers : en remplacement de la station des Fouarines jadis non représentative ; station complète avec limnigraphe Ottx.
- Oued Shabha (Nord) : affluent de Oued Bouell ; station complète avec limnigraphe Ottx.

Enfin trois stations temporaires ont été montées sous forme d'épandoirs pour la mesure des débits de 3 sources importantes du massif de Sra Ouertana (Nord).

Par contre les stations temporaires ci-après ont été supprimées :

- Oued Melah (Nord)
- Oued Abazela (Nord)
- Oued El Fassi (Nord)

À la fin de leur période des mesures, alors que la station de Oued El Fassi (Sud) à Zircou a été emportée par la crue de Mars 1979.

Ainsi, une partie seulement du programme initialement arrêté a pu être réalisée en raison notamment du manque de lixigraphe et de pièces de rechange.

Il est indispensable d'envisager, pour l'année prochaine, l'affectation d'un crédit d'équipement spécial pour le réseau hydro-métrique, afin d'assurer son maintien en bon état de fonctionnement et son renforcement.

2.1.1.2 - Réseau pluviométrique -

La confection des pluviomètres dans nos ateliers s'est poursuivie c'est ainsi que 50 nouvelles unités avec leurs supports ont été réalisées et distribuées aux sections régionales en vue de renouveler les appareils de notre réseau actuel, dont le plupart sont très anciens et en mauvais état.

6 pluviographes ont été acquis dans le cadre du marché SIAT et installés aux stations suivantes :

- Khenguel Jaria (Centre)
- Kefiou (Centre)
- Beni Khedache (Sud)
- Koutine (Sud)
- Allouet Mechlaoui (Sud)
- Sidi Amr (Sud)
- Bou Lahloul (Centre) (Appareil réparé sur stock en)

Un second marché de 15 pluviographes avec la Société Précision Mécanique n'a pu être honoré en 1979 en raison de difficultés de règlements avec l'OCT.

Ce matériel devait nous permettre de nous équiper convenablement en planigraphes, car le planimètre des appareils existants sont vétustes et hors d'usage.

2.1.1.3 - Réseau d'annonce de crues -

4 postes radio restaient à installer pour arriver au réseau optique de 30 postes initialement prévu. Seul un poste a pu être monté à Thakurba Majur (O. Nilam). -

Le poste prévu pour Mejjaz El Sah sera déplacé à Eloughia (Mejjerdah) faute d'un site approprié, alors que celui de Zerkouan a été annulé pour les mêmes raisons.

Le 4ème poste sera installé en 1979 à la nouvelle station hydrométrique de O. Zouara (Nord).

2.1.2 - Etudes -

La crise du Centre de Calcul a été partiellement résolue par le départ de l'ancien responsable et son remplacement par Mr. Fallal, Chef du Service d'Hydrologie de la D.R.E.

Il est indispensable maintenant de revenir à une conception rationnelle du rôle du Centre de Calcul, à avoir un outil informatique mis à la disposition des Hydrologues et des Hydrogéologues de la D.R.E. pour mener à bien les travaux et études ayant trait aux ressources en eau.

A ce titre, le Centre de Calcul devrait être intégré au sein de la Division des Ressources en Eau et se consacrer exclusivement aux activités hydrologiques et hydrogéologiques et nécessairement de plus en plus le recourir à l'outil informatique.

2.1.2.1 - Annuaire Hydrologique -

L'annuaire 1976-77 a pu enfin être achevé et est en cours d'édition.

La reprise en main du Centre de Calcul a permis par ailleurs d'entamer la préparation de l'annuaire 1977-78.

Fin

2.1.2.2 - Annuaire Pluviométrique -

Il n'a pu être achevé que l'annuaire 1975-76 actuellement en cours d'édition ; l'annuaire 1976-77 a été entamé mais sa préparation débordera sur 1980.

Un effort a également été fait pour les bulletins pluviométriques mensuels dont les numéros de Janvier à Octobre 1979 ont été achevés et passés à l'édition.

2.1.2.3 - Monographie du Zérou et du Meryueillil -

L'état d'avancement des travaux permet de dire aujourd'hui qu'il ne s'agit pas d'une monographie mais d'une étude hydrologique. En effet le nombre réduit d'années de mesure et surtout la mauvaise qualité de la plupart des mesures anciennes, ne permet pas d'entrer dans des analyses approfondies des régimes d'écoulement.

En pluviométrie, il a été procédé à une mise en ordre et à une critique des données existantes par l'élaboration d'un nouveau programme informatique ; toutefois la publication des résultats élaborés sous forme de dossiers pluviométriques ne sera réalisée qu'en 1980.

Les chaînes de programmes de pluviographie sont opérationnelles et ont permis de dépouiller 5 stations ; il restera ainsi 5 dernières stations à dépouiller. Quant à l'étude statistique, il est nécessaire d'apporter certaines modifications aux programmes existants pour les adapter aux ordinateurs de Tunisie.

Quant à l'hydrométrie, l'activité se place à trois niveaux :

- Stations Principales -

Il a été procédé au dépouillement des 5 dernières années de mesure sur les 5 stations nouvelles du réseau ; l'étude des crues sera entreprise ainsi que l'actualisation des données sur les autres stations principales ainsi que l'homogénéisation des résultats. Il est envisagé de publier des résultats partiels sous forme de dossiers pour les 8 stations principales.

- Stations Secondaires -

Sur 16 stations au total, le dépouillement a été achevé pour 11, le reste sera achevé en 1980 ; les résultats de ces 11 stations seront publiés sous forme de dossiers hydrométriques.

- Points de mesure -

Leur nombre est de 32 dont 23 pour le Zérod et 9 pour le Merguillil : l'inventaire des données existantes a été achevé et l'interprétation entamée avec l'étude des étiages ; les résultats sortiront sous forme de tableaux et graphiques avec si possible la salinité.

Enfin toutes les données disponibles relatives à la salinité ont été perforées et vont subir un premier contrôle. Il s'avère que la densité des mesures est faible sauf pour les années récentes où nous disposons de renseignements plus complets. Un problème important se pose ici : il concerne la chaîne de calcul existante qui ne fonctionne plus et qu'il faudra réviser.

2.1.2.4 - Actualisation des apports en eau de surface du Pays.

Nous avons franchi un pas appréciable dans la connaissance du ruissellement et cela grâce aux nombreuses études réalisées et aux renseignements fournis par nos réseaux de mesure.

Il est par conséquent temps d'actualiser les valeurs de nos apports en eau de surface.

Ce travail a été entrepris à l'échelle de chacun des grands bassins sous forme d'une succession d'études dont les suivantes ont été achevées :

- Bassin Nord-Ibbekul
- Bassin de la Haljerdah
- Sud et Sud-Ouest.

Les études ont permis de mettre au point des formules nouvelles s'appuyant sur les mesures et qui peuvent remplacer à bon escient les anciennes formules en cours jusqu'ici, et de fournir ainsi des moyens plus appropriés pour une connaissance des écoulements.

Il restera à terminer en 1960 les études relatives au Cor-Sou-Milliane et au Centre, puis de réaliser un synthèse à l'échelle de tout le pays.

.../...

2.2.2.5 - Etude de la demande -

Il s'agit des études demandées par les D/ECOA et D/CTA (Ministère de l'Équipement) pour les besoins de leurs projets de barrage, et qui consistent en dossiers hydroélectriques présentant sous forme élaborée les données disponibles.

Les dossiers ci-après ont été préparés :

- Oued Meden
- Oued Melch à Ouchtata
- Oued Swell à Sou Fichs

2.2.2.6 - Autres Etudes -

- Etude de la pluie en Tunisie durant la décennie 1960 - 70
- Note préliminaire sur les crues de Mars 1977 dans le Sud Tunisien.
- Modèle de calcul des lames ruissellées et des débits des bassins de Bissan I et 2.
- Dossier hydroélectrique des lacs Kerkennah (en préparation).
- Evaluation des débits maximaux en Tunisie.

2.2.2.7 - Carte du réseau hydrographique national -

Une première impression de la carte a été réalisée au 1/500.000e mais n'est avérée assez hétérogène pour ce qui est de la densité du réseau hydrographique.

C'est pourquoi elle a été reprise sur une nouvelle base, la carte topographique au 1/200.000 et sera achevée en 1980 -

2.2 - Eaux Souterraines -

2.2.1 - Réseau de surveillance -

La surveillance de l'évolution des nappes phréatiques et profondes du pays est assurée à partir d'un réseau de puits de surface et de piézomètres, équipés pour la plupart de limnigraphes ; le réseau de piézomètres, qui ne couvre pas encore la totalité des nappes profondes est développé à partir d'un programme annuel de travaux.

Il a ainsi été signalé que la nappe profonde de Sabls Nord au niveau de Rhennouch, faisait l'objet d'une exploitation illicite par certains agriculteurs qui procédaient à des sondages manuels au fond de leurs puits pour crever le toit de la nappe qui jaillissait alors dans les puits ; un périmètre d'interdiction a été proposé conformément aux dispositions du Code des Eaux pour mettre un terme à cette situation qui risque de porter préjudice au programme planifié d'exploitation mis en place dans cette région.

La même démarche a été entreprise pour la nappe de Tahel où les premiers effets favorables de la recherche artificielle entreprise ont amené une recrudescence des équipements de puits et une intensification de l'exploitation qui risque d'aboutir à des perturbations graves par intrusion des eaux salées de la mer de la Sabha de Mehline.

Par ailleurs, nous précisons au chapitre de l'exploitation des nappes profondes nos forages en vue de la publication d'un annuaire qui est mis à la disposition des différents utilisateurs.

Enfin, un premier bilan d'exploitation des nappes phréatiques a été affectué à la fin des nombreuses études réalisées jusqu'ici, son édition prévue en 1960, permettra de situer l'exploitation des nappes phréatiques du pays.

.../...

2.2.2 - Sondages -

Les hydrogéologues de la D.R.E. ont implanté, surveillé et réceptionné 49 sondages et 7 piézomètres.

Région	Tunisie du Nord	Tunisie du Centre	Tunisie du Sud	Total
Sondages I.R.E.	1	3	0	4
Autres sondages	34	19	22	85
Piezomètres	2	4	1	7

S'il y a une nette progression par rapport aux sondages réalisés en 1978 (70) le nombre de sondages IRE est toujours assez faible par manque de machines disponibles à la R.S.T. : un nombre de piézomètres plus important a pu être effectué suite à l'entrée en service de la machine Wirth de la D.R.E. acquise dans le cadre de la Coopération Technique Allemande.

Les sondages autres que I.R.E. que nous avons contrôlés se sont développés dans le Nord du pays (34 contre 14 en 1978) et notamment dans le Centre où 18 sondages privés de faible profondeur ont été réalisés ; dans le centre la situation est également en légère progression alors qu'elle regresse nettement dans le Sud (22 sondages contre 33 en 1978) où on commence à atteindre le nombre optimum de forages notamment pour ce qui concerne la nappe du Complexe Terminal.

La R.S.T. a développé son parc de machines mais est toujours ravée en grosses entrepises, ce qui est de nature à entraver le développement et la réception des forages.

2.2.3 - Prospections et Etudes Géophysiques -

La relève en main de la Section de Géophysique par Mr. EL BOUSSI ainsi que la stance dont il a bénéficié après de la C.E.S. nous ont permis de reprendre la cadence initiale des études notamment dans le domaine du décapillement ; en effet, 7 études ont pu être réalisées en 1979 contre 2 l'année écoulée, soit :

- Sissab El Alem (avec la collaboration de l'Expert C.G.G.)
- Sheltis
- Laghouan
- Chouafia
- Sra Gourtane Sud
- Hassi Frid
- Iles Kerkennah

Les travaux de prospection ont intéressé 8 nouvelles régions totalisant 472 sondages électriques pour des AB de 600 m, 1500 m et surtout 3000 m, soit :

- Oued Ali Thelanta
- Gabès-Sud
- Iles Kerkennah
- Gafsa Sud
- Rabta (Tunisie)
- Plaine de Kasserine
- Oued El Koub
- Sissab El Alem (enveloppement).

Il reste un gros effort à faire pour rattraper le retard accumulé dans le dépouillement et l'interprétation des données pour l'élaboration des études géophysiques.

Carottages électriques -

L'entrée en fonction du nouvel appareillage a permis d'assurer convenablement toutes les opérations de carottage électrique et d'introduire de nouvelles données (Oued Koy) pour un meilleur choix des horizons à capter.

43 opérations de carottage électrique ont été effectuées contre 51 seulement en 1978.

Prospection des forages par télévision -

L'appareil acquis dans le cadre de la Coopération Technique Allemande a subi une longue période d'immobilisation par suite d'une série de pannes qui ont pu être finalement réparées dans nos ateliers."

2.2.4 - Etudes Hydrogéologiques -

2.2.4.1 - Tonale du Nord -

- Mémoire du Nord-Est et du Centre -

Ce travail de synthèse des connaissances hydrogéologiques des régions concernées a été achevé et présenté avec succès sous forme d'un thèse de Doctorat d'Etat par Mr. M. Fournier - Tout en décrivant les résultats des nombreux travaux effectués sur les différentes nappes et notamment la réalisation de plusieurs modèles de simulation, cette monographie développe une stratégie d'utilisation intégrée des eaux de surface et des eaux souterraines.

- Nappe de la Soukra -

Il s'agit de l'étude de la pollution de la nappe chrétienne de la Soukra suite à l'utilisation des eaux usées partiellement traitées de la Chargea pour l'irrigation dans cette région.

Cette étude a fait l'objet d'un Doctorat de 3^e cycle présenté avec succès par M. Ayoub devant la Faculté des Sciences de Bordeaux.

Elle a permis de mettre en évidence une certaine saturation de la capacité d'épuration du sol qui joue à la présence d'un niveau piézométrique proche du sol est de nature à faciliter la contamination de la nappe notamment par les détergents.

- Etude de la plaine de Bou Fichta -

Les travaux de piézométrie et de sondages de reconnaissance ont été effectués : la rédaction de l'étude est en cours d'achèvement ses premiers résultats ont permis de résoudre le problème de l'alimentation en eau de l'usine de Zriba par la réalisation d'un nouveau forage.

- Etude du plateau calcaire de Bra Quartane -

Mise en place de station de mesures sur les principales sources non sans difficulté : l'interprétation des travaux de géochimie a permis de localiser les emplacements favorables à l'implantation de 2 sondages de reconnaissance qui n'ont pu être réalisés qui tardivement. Fin de l'étude reportée à 1980.

- Autres Notes -

Par ailleurs 25 Notes et 8 Compte-rendus de fin de travaux de sondages ont été rédigés et publiés ; ils concernent notamment la création de points d'eau et la réalisation des sondages.

2.2.4.2 - Tunisie du Centre -

Kairouanais - Saïel -

- Cherapfia -

Malgré une nouvelle mission en Tunisie, Mr. Arrhein Hydrogéologue de la Coopération Technique Allemande n'a pu achever l'étude de cette région ; nous sommes intervenus auprès des responsables de la Coopération Allemande pour attirer leur attention sur ce retard et nous serons éventuellement amenés à prendre en charge nous mêmes l'achèvement de cette étude.

- Sissab El Aïen -

L'étude géophysique a pu être effectuée sous forme d'un contrat avec la C.C.C. dans le cadre de la Coopération Technique Allemande et avec la participation de Mr. El Borge, Géophysicien de la D.R.E. Les travaux de terrain sont achevés ainsi que les piézomètres, la réalisation des sondages complémentaires de reconnaissance sera effectuée en 1980, ce qui permettra de mener cette étude à son terme.

- Mappe chrétatique de Djebelians -

Des travaux complémentaires de géophysique, de topographie et de pompages d'essais ont été effectués ; la rédaction du rapport est largement entamée et la publication sera effectuée en 1980.-

- Mappe de Ksour Essaf - Bahdia -

Fin de l'étude : publication en cours.

- Région de Ain Carci -

Cette structure alluviale renferme une nappe intéressante captée par plusieurs forages notamment pour la SONED. La prospection électrique envisagée n'a pu avoir lieu ce qui reporte l'étude à 1980.

.../...

- Autres Notes et Etudes -

29 Notes et 15 compte-rendus de fin de travaux de sondage ont par ailleurs été réalisés et diffusés.-

TUNISIE CENTRALE

- Oued Ali Thélapte -

Fin des travaux de sondage, rédaction du rapport.

Cette étude a permis de mettre en évidence la relation entre la nappe d'Oued Ali Thélapte avec la structure de Thélapte d'une part et la plaine de l'assarine par ailleurs. Un certain nombre de phénomènes tectoniques ont été mis en évidence et l'évaluation des ressources a permis de fournir un aperçu sérieux au Ministère de l'Énergie par la proposition de nouveaux sondages au remplacement du système des prises basses et des captages rivaux.

- Borchane Brage -

Fin des travaux de sondage et rédaction du rapport.

Une séparation nette a pu être mise en évidence entre la structure de Borchane Brage et la nappe de Sidi Bourid. Compte tenu du peu d'informations disponibles dans la région de Borchane (Ben Aouï) où les niveaux piézométriques sont très profonds, l'étude s'est concentrée sur la cuvette de Brage avec notamment évaluation des ressources en Eau.

- Synclinal de Oued Noussa-Rassi Frid -

L'étude géophysique a été terminée et a permis l'implantation de 3 sondages dont 1 seul a été réalisé ; les deux autres seront effectués en 1980 ainsi que la rédaction du rapport.

- Région de Elkhir -

Cette étude est suspendue en attendant la fin des travaux entrepris à Rassi Frid.

- Evolution de la nappe du plateau de l'assarine -

La mise au point des résultats de la surveillance de cette nappe a été terminée et sera achevée en 1980.-

.../...

- Plaine de Sidi Boussif -

L'étude complémentaire de la nappe nitréique a été reportée en 1980.

Les Hydrogéologues de la Tunisie Centrale (Kasserine et Sidi Boussif) sont très sollicités par les nombreuses demandes des Autorités régionales pour l'implantation de sondages et la proposition de solutions pour résoudre les problèmes d'alimentation en eau des petites agglomérations. 9 Notes et 14 Comptes-rendus de fin de travaux de sondages ont par ailleurs été réalisés.

2.2.4.4 - Tunisie du Sud -

- Etude de Gafsa Sud -

Un supplément de prospection électrique a été effectué ainsi que l'interprétation de toute la campagne ; des implantations de sondages ont été proposées dont 2 sont effectuées en 1980 date prévue pour l'achèvement de cette étude ; signalons la rédaction d'un rapport concernant la partie G.E (El Guettar) de cette étude.

- Sondage de Oued Oua El Kech -

La prospection électrique a été achevée sur le terrain ainsi que l'inventaire des points d'eau, mais l'interprétation n'intervient qu'en 1980 au même temps que la rédaction du rapport.

- Etude de Gafsa Nord -

La partie de l'étude envisagée pour 1979 n'a pu être achevée faute de disponibilité de l'équipe de géophysique qui a un travail très chargé. Elle sera reportée sur 1980.

- Note sur l'exploitation des nappes du Djérid -

Cette note a été rédigée afin de faire le point de la situation avant la réalisation de nouveaux forages du Projet de Grand Nord algérien.

En effet, le principe de l'exploitation des réserves non renouvelables adopté pour cette nappe ainsi que la dérivée avaient atteint actuellement dans les préliminaires une limite à la crue. Il a été en conséquence décidé de bloquer jusqu'en 1981 l'exploitation de la nappe de Djérid à 4 m³/sec, soit une valeur légèrement supérieure à l'hypothèse faible du Projet KREBS afin d'observer le comportement de la nappe et de rassembler des données complémentaires.

Compte-tenu du débit équilibré actuel (3,3 m³/sec) cela permettrait un prélèvement supplémentaire de 0,5 m³/sec pour les besoins de 3 Sociétés Civiles agréées et de la 1^{re} tranche du Projet du Grand Nord. En 1983, un nouveau modèle, plus précis que le précédent, sera réalisé pour le Djérid dans le cadre du Projet 2000 (Banque Mondiale) afin de simuler l'évolution de la nappe, il sera alors décidé de poursuivre ou non l'exploitation des réserves jusqu'à 5 m³/sec (hypothèse forte).

Nous attirons l'attention sur la nécessité d'anticiper la reconnaissance de la nappe profonde du C.I. afin d'utiliser éventuellement ses réserves comme appoint ou comme solution de rechange.

- Etude Sud -

Cette étude a pour objectif de réaliser un synthèse complète de l'hydrogéologie de cette région en faisant intervenir notamment les nappes phréatiques et en intégrant la nappe de Zaus Koutine, en vue de comprendre le mode d'alimentation de cette partie de la Djérid et l'influence de l'extension supposée de l'exutoire de la nappe du C.I.

Les travaux de géophysique sont achevés ainsi qu'une partie des sondages de reconnaissance ; une note de mise au point sur la nappe de Zaus Koutine a été publiée pour faire le point de l'exploitation de cette nappe. L'étude complète sera achevée en 1980.

- Aquifère de Didi Maspour - Zograta -

Cette étude achevée et éditée, a mis en évidence une nappe phréatique aux ressources limitées et à la salinité généralement élevée (plus de 3 g/l), et des aquifères profonds peu intéressants du fait de leur salinité et de leur faible rendement.

- Bassin de Sahelat Mameel -

Etude retardée en raison du programme chargé de la prospection électrique.

.../...

" Nappe de Mefassoua "

Le débit envisagé des forages de la Mefassoua permet d'exploiter 3500 l/s actuellement : ce qui laisserait une disponibilité pour couvrir les besoins du Projet 3120 (250 l/s). En effet, un modèle détaillé effectué en 1976 a montré qu'une exploitation de l'ordre de 4 m3/sec peut être effectuée sans risque pour la nappe par contre, à partir de 5 m3/sec des problèmes commencent à se poser. C'est donc entre ces deux valeurs que doit se situer l'exploitation rationnelle. Il serait en conséquence prudent de bloquer pour le moment l'exploitation à 4 m3/sec environ pour observer les réactions de la nappe. En 1983 une nouvelle simulation sera réalisée pour faire le point de la situation.

Nappes phréatiques de Mareth -

Nappes phréatiques de la presqu'île de Djorf -

Etudes achevées, seront publiées en 1980

1.2.5 - Expérimentation -

Nous avons entrepris durant ces dernières années des expérimentations de recharge artificielle de nappes dans le Nord, le Centre et le Sud du pays ; ces travaux ont eu des fortunes diverses.

- Nappe de Téboulba -

La recherche avait pour objectif de créer un vaste cône de dépression résultant d'une exploitation intensive afin de prolonger la vie de cette nappe menacée par l'invasion des eaux salées et de 1968 jusqu'en 1977, il a pu être injecté un certain volume d'eau qui, bien qu'en deçà des prévisions des études, a permis d'obtenir des résultats encourageants. En 1978 et en 1979 la recharge s'est arrêtée, faute de disponibilité en eau à partir du barrage du Séthana.

- Nappe de Guedalia -

Desirant à augmenter la recharge de cette nappe très éprouvée par une exploitation intensive, la recherche n'a pas encore démarré faute de disponibilité en eau de surface à partir des barrages du Séthana et du Harri.

...

- Underflow de Matmata -

Effectué en coopération avec la Direction des Forêts (construction de jussours) ce projet a été partiellement anéanti par les crues de Mars 1979 ; les réparations nécessaires ont été entreprises et nous espérons le concrétiser en 1980.

2.2.5 - Cartographie -

L'édition des cartes de ressources en eau au 1/200.000 de Férizna (n° 13) et de Sbailia (n° 14) sera effectuée en 1980.

2.3.1 - Catalogue des Eaux -

Les points d'eau suivants ont été répertoriés au Catalogue des Eaux :

- Puits et Sources	: 723
- Oued	: 242
- Sondages	: 98
- Pizomètres	: 9
- Citernes	: 42

Toutefois l'essentiel des inventaires nouveaux n'est plus versé au Catalogue mais est directement mis sur support informatique afin de réaliser un nouveau fichier plus facile à gérer et basé sur la carte de Tunisie au 1/50.000. Au cours de l'année 1979, les feuilles suivantes ont été préparées :

- Ain el Kasiba n° 60	: 144 puits
- Ksar Tlili n° 68	: 163 puits
- Menzel Bou Zelfa n° 22	: 1100 puits
- Yadjerouine n° 51	: 180 puits
- Elba Isour n° 52	: 746 puits
- Le Kef n° 44	: 244 puits

Ce travail se poursuivra en 1980.

2.3.2 - Législation des Eaux -

Les affaires suivantes ont été instruites en 1979 :

- Demandes de prêt G.R.	: 1155
- Demandes de prêt FAV.	: 5
- Arrêtés de recherche d'eau	: 74
- Arrêtés de prise d'eau	: 127
- Retraits d'arrêtés de prise d'eau	: 21
- Autorisation provisoire de prise d'eau	: 99
- Affaires DPM (Occupation provisoire)	: 12
- Préparation de la campagne de jones 1979 (régions de Nabeul et de Nabeul).	

.../...

Une légère régression se manifeste par rapport à 1976, mais d'une façon générale l'activité demeure soutenue.

Pour la mise en application du Code des Eaux, deux Décrets envoyés à la Direction des Affaires Foncières fin 1977, n'ont pas encore été promulgués à ce jour : ils concernent :

- La Commission de purge des droits d'eau
- Désignation des catégories d'Agents du Ministère de l'Agriculture chargés de la Police des Eaux.

TITRE I

CHAPITRE I

ANNEXE I

CHAPITRE I

Article 30	= G.R.S.T.O.M.	=	6.350.290
" 32	= Déplacement carrier	=	13.500.000
" 33 § 11-	Observation Hydrodynamique	=	38.000.000
" 40 § 5 §1-	Pièces de rechange	=	4.781.816
" 40 § 5 §2-	Carburant	=	15.380.400
" 40 § Divers	= Divers	=	2.761.693
" 41	= Déplacement fonctionnaires	=	8.332.885

CHAPITRE I

77.106.895

DEPENSES REALISEES SUR LE TITRE II

1 - Intitulé des Projets et montant des crédits d'engagement 1979 -

ARTICLE	PARAGRAPHE	INTITULE	MONTANT
6	-	Recherche expérimentation et études de base	
-	9	Recherche, exploitation des nappes aquifères	250.000,00
-	41	Intensification de l'exploitation des eaux souterraines dans la région du Car-Bon	-
-	42	Renforcement du réseau annonce de crue	30.000,00
TOTAL =			280.000,00

2 - Situation des crédits engagés et des crédits ordonnancés en 1979 -

rt.	Par.	Crédit d'an. dispon. 79	Crédit eng. 1979	Reliquat 80	Crédit de mise env.	Crédit or- don.	Reliquat de vies	Pourcentage	
								Engt.	Paien.
6	9	1809.574,457	1431.231,934	378.342,523	145000,000	1408.289,519	22.942,415	53,26	90,7
6	41	23.374,610	14.997,590	8.377,020	15000,000	14.840,282	157.308	64,16	98,9
6	42	70.820,421	36.932,290	33.888,131	37000,000	36.304,992	627,298	52,14	98,1
TOTAL		903.769,488	483.161,814	420.060,674	502000,000	459.434,793	23.727,021	56,52	95,5

3 - Utilisation des crédits déjà disponibles :

6 1 9	= Travaux de sondages	1	260.000,000
-	" de piézométrie	1	92.000,000
-	" de forage	1	10.342,523
-	" des cartographies et édition	1	3.500,000
-	" d'information	1	11.500,000
-	" de Géophysique	1	1.000,000
			378.342,523
6 9 41	Acquisition de Matériel pluviométrique	1	1.000,000
	Acquisition de Matériel A. OT	1	27.000,000
	Lot de rides de recharge et Construction	1	3.888,131
			33.888,131
TOTAL			420.060,674

ANNEX 1979

ETAT DES SONNAGES IRL REALISES

ANNEX 3

FALON	Sonage	N° I.R.H	Profond. totale	FORMATION CAPTES		N.P. m	Q 1/s	I	E.S. s/l	OBSERVATIONS
				Profondeur	Nature					
B	Pa Oued Zouf	10372/2	153	76 - 104	Sable	29,6	-	-	1,4	Pa 4"
	Pa Bou Fichta	10378/2	150	40 - 81	Sable	48,7	-	-	2,1	"
	Bir Njéranou	16811/4	200	112 - 127	Gravier	25,1				Tube en 8"
				122 - 189						
B	Pa Oued Zertour	10430/2	106	70 - 94	Gravier	51,2	-	-	3,06	Pa 4"
	Pa Oued Sahel	10431/2	110	40 - 100	Alluvions	24	-	-		"
	Pa Oued Salidine	10432/2	132	44,1 - 55,3	Gravier	24	-	-		"
	Thalasse 4	18380/4	185	70 - 106	Orbe	48	51	5,30	0,3	Exploitation
	Pa Thalente	18827/4	353	188 - 264	Calcaire	28,3	42,6	23,3		"
	Bir Bouren	18840/5	242	155 - 155	Sable	61,3	20	22,5	1,9	"
	Hirabte	18853/5	300	159 - 179						Mégare
				-						
	Pa Fattouch	18848/5	160	60 - 160	Calcaire	41,4	1	20,5	8,2	Pa 6" 5/8
				trou libre						

Local Exploitation	10446/2	74172	50	30	40	Sable	29	14	Exploit.
Barro Colorado	10456/2	"	54	30	42	Sable	11	7,75	"
Barro Colorado	10451/2	"	50	46	50	Sable	18,5	17	"
Barro Colorado	"	"	74	31	37	Sable	14	7	11,2
Barro Colorado	"	"	"	50	69	"	"	"	"
Barro Colorado	10461/5	C.F.	120	60	80	Sable	36,3	27,67	3,6
Barro Colorado	10472/5	C.F.	530	407	405	Sable	25	13,27	"
Barro Colorado	10483/5	C.F.	150	66	94	Sable	2,75	15,5	"
Barro Colorado	10488/4	C.T.D.	300	230	282	Sable	26,11	21,2	"
Barro Colorado	10495/4	C.T.D.	300	182	270	Sable	"	"	Aband.
Barro Colorado	10500/4	C.T.D.	400	276	320	Gravier	8,6	45,3	1,6
Barro Colorado	10503/4	C.F.	252	104	160	Sable	40,5	16,8	0,6
Barro Colorado	10517/4	C.F.	150	66	59	Sable	45,3	5,40	0,37
Barro Colorado	10561/4	C.T.D.	297	190	250	Sable	19,9	20,2	1,5
Barro Colorado	10565/4	C.T.D.	400	317	361	Sable	6,40	10,7	1,4
Barro Colorado	10565/4	C.T.D.	275	203	267	Sable	52,3	115,3	12,6
Barro Colorado	10566/4	C.F.	125	19,5	1,6	Sable	21,6	1,5	"
Barro Colorado	10582/4	C.F.	250	120	200,6	Sable	23,2	9,86	1
Barro Colorado	10584/4	C.T.D.	300	189	265	Sable	"	"	"
Barro Colorado	10585/5	C.T.D.	494	352	420	Sable	9,8	113,5	"
Barro Colorado	10586/4	C.T.D.	374	"	"	"	"	"	"
Barro Colorado	10586/4	C.T.D.	111	71	86	Sable	18	123,8	13
Barro Colorado	10586/4	C.F.	363	290	350	Sable	124,8	117,2	13,9
Barro Colorado	10587/5	C.F.	"	"	"	"	"	"	"
Barro Colorado	10588/4	C.F.	336	162	270	Sable	9,48	110,9	10,55
Barro Colorado	10588/4	C.T.D.	380	314	368	Sable	19,3	125,3	"
Barro Colorado	10588/4	C.R.	400	103	160	Sable	6,57	113	12,7
Barro Colorado	10588/4	C.R.	400	190	250	Sable	30	115,7	10,6
Barro Colorado	10588/5	C.F.	128	52	86	Gravier	34,3	17	"
Barro Colorado	10588/5	C.F.	312	403	465	Sable	5	112,5	"
Barro Colorado	10588/5	C.T.D.	360	Trees 1180	"	Catastro	21	19,11	"
Barro Colorado	10588/5	C.F.	110	50	80	Gravier	29,8	113,5	"
Barro Colorado	10588/5	C.F.	100	40	57	Sable	24	126	11,65
Barro Colorado	10588/5	C.F.	100	35	75	Gravier	9	112,1	13
Barro Colorado	10588/5	C.T.D.	401	120	166	Sable	37,5	111,3	12,0
Barro Colorado	10588/5	C.T.D.	"	175	270	"	"	"	"

FIN

32

WU