

UNESCO

Projet ERESS

Algérie - Tunisie
Section Hydrologie

Gabès, le 6 Juillet 1970

ETAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX
PREVUS AU PLAN D'OPERATIONS
AU 1 JUILLET 1970

J. CLAUDE

ORSTOM Fonds Documentaire
N° : 32.87a exp1
Cote : B

I - INTRODUCTION

Depuis le début du Projet en Novembre 1968, la section hydrologie de la Contrepartie Tunisienne du Projet ERESS a été dirigée par l'auteur du présent rapport. Celui-ci sera remplacé à ce poste par Mr. J.M. FRITSCH à compter du 1er Juillet 1970. Il nous a semblé utile de faire le point à cette date ; le but de ce rapport est donc de récapituler ce qui a été réalisé par la section hydrologie depuis le début du Projet et d'indiquer les buts à poursuivre dans l'immédiat. Si l'on compare ce qui a été fait avec ce qui était prévu au plan d'Opérations, on constatera que certains travaux ont pris du retard et que d'autres n'ont pas été entrepris pour des raisons soit théoriques soit matérielles sur lesquelles nous ne nous étendrons pas par la suite mais dont les deux exemples ci-dessous donneront une idée :

a) Station lysimétrique de Gabès : il nous a semblé et il nous semble toujours qu'il était hasardeux de construire une station lysimétrique à Gabès pour étudier l'évaporation réelle de la région des Chotts où le climat est très différent. L'implantation de cette station à Kebili soulève des problèmes de mise en place, d'observation et de maintenance que nous ne pouvons résoudre avec nos moyens actuels.

b) Constructions des stations limnigraphiques : il était prévu que toutes ces stations seraient construites en Juillet 1969. Les difficultés d'approvisionnement en ciment, fer à béton, tôles, etc.. et le fait que nous disposions d'une seule Land Rover pour les tournées de mesures et pour les chantiers font qu'il faut compter trois mois pour mener à bien la construction d'une station.

Notons aussi qu'à la suite des inondations de l'automne 1969, la marche des travaux a été perturbée et qu'il a fallu attendre le mois de Mars 1970 pour reprendre un rythme de travail normal.

.../...

II- MISE EN PLACE DU RESEAU D'OBSERVATION

1. Réseau pluviométrique

Le réseau de pluviomètres pré-existant au Projet a été remis en état et surveillé de plus près. La tendance a été de supprimer les pluviomètres défectueux dont le fonctionnement semblait trop aléatoire, car il est préférable de disposer d'un réseau dont tous les pluviomètres fonctionnent régulièrement et de densité à peu près uniforme (il est malgré tout bien évident que dans l'extrême-Sud la couverture du réseau devient très clairsemée mais les pluviomètres de Fort Saint, Thiaret, El Borma, Dehibat, Bordj Bourguiba et Remada fonctionnent de façon satisfaisante). Actuellement une quarantaine de pluviomètres communiquent régulièrement leurs résultats et seront exploitables par la suite.

2. Réseau pluviographique

Nous avons reçu de l'UNESCO 10 pluviographes SIAP, à augets basculants et table déroulante. Ces appareils se sont avérés d'un fonctionnement délicat et doivent être visités très souvent pour prévenir les pannes ; ils fournissent d'excellents enregistrements quand ils sont parfaitement réglés. Huit de ces appareils sont actuellement en place à :

- Gabès ; Projet ERESS
- Kebili ; Parc HER
- Medenine ; T.P.
- Tatahouine ; PAV
- Matmata ; Délégation
- Ksar Rhilane ; Station Météo
- Citerne de ruissellement n°1 : piste TRAPSA
- Citerne de ruissellement n°2 : piste TRAPSA

Les deux appareils restant au magasin sont réservés pour une 3^e citerne de ruissellement et pour le bassin expérimental de l'Oued Kouri.

3. Annonce de crue - Pluviographes manuels

Un réseau d'annonce de crues a été mis en place. Il comprend : un poste radio relié au réseau du BIRH de Tunis et relié par téléphone aux pluviographes manuels installés à :

.../...

- El Hamma : URD
- Kebili : HER
- Medenine : CRDA
- Tatahouine : PAV
- Houmt Souk : T.P.
- Gafsa : BIRH
- Maharès : Garde Nationale

Le fonctionnement de la permanence reste difficile à assurer ; il est conditionné par la présence de deux agents techniques (MM. Bayounès et Bennour qui avaient été affectés à Gabès dans ce but, ont été récemment appelés au service militaire et ne sont pas remplacés), par l'installation d'un standard téléphonique et par la mise à disposition d'une voiture et d'un chauffeur de permanence. Nous espérons pouvoir réunir ces conditions avant l'automne 1970.

4. Stations climatologiques

Une seule station climatologique, sur les 3 prévues, a été installée (incomplètement à Kebili). Elle comprend :

- un pluviographe SIAP
- un pluviomètre
- un bac d'évaporation enterré (COLORADO)
- un abri météo vide : les appareils de mesure devant y prendre place ne nous étant pas encore arrivés (thermographe, hygrographe, barographe, Fiche)

5. Piézomètres du Chott Djerid

Dans le programme d'étude de la zone aérée, il était prévu de réaliser une ligne de piézomètres, le long de la piste Kébili-Tozeur. Six piézomètres ont été implantés et terminés en Juin 1970 ; ils devaient permettre de suivre le niveau piézométrique à la surface du Chott Djerid, mais leur réalisation laissant à désirer, il est permis de douter de l'intérêt des mesures qui pourront y être faites. Notons au passage que cette étude de la zone aérée sort du cadre de l'hydrologie de surface et devrait être menée conjointement avec les hydrodynamiciens et hydrogéologues. C'est aussi dans cette étude que devrait s'insérer la construction d'une station lysimétrique à Kébili.

6. Station limnigraphiques

La construction de stations limnimétriques s'est poursuivie depuis le début du projet et n'est pas terminée. Actuellement, les stations suivantes sont installées .:

.../...

OUED	STATION	CODE	EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
Gabès	Barrage dérivation	D20	Limnigraphe OTT X - Station complète	Dérivation des crues
Djir	Barrage dérivation	D 1	Limnig. OTT X-St. compl.	Epandage de crues
Kouri	Pont Rte El Hamma	D13	Limnig. OTT X-St. compl.	B.V. expérimental
El Hamma	Cassis Rte Kebili-	D 6	Limnig. à pression-Stat. complète	Détruite en Oct.69 A reconstruire
Remaga	Barrage Remaga	D15	Limnig. à pression. Stat. simple	Tête de B.V. de l'Oued Gabès
Zigzaou	Cassis Mareth	D11	Limnig. OTT X-Stat. comp.	Détruite en Oct.69 Reconstr. en Juin70

Il reste à équiper les points suivants :

OUED	STATION	CODE	EQUIPEMENT	OBSERVATIONS
El Hallouf	Bir Soltane	D32	Echelles à décoloration : 3 batteries à 10 km de distance	Oued en bordure de l'Erg d'accès difficile
El Leguene	Piste TRAPSA km 670	D30	Limnig. OTT X-Stat. simple.	Affluent de l'Oued El Hallouf
Djir	Cassis piste Toujane	D12	Limnig. OTT X-St. comp.	Tête de BV monts des Matmata
Morra	Bge Sidi Maklouf	D14	Limnig. OTT X-St. simple	Bge d'épandage de crues

7. Citernes de ruissellement

Pour mesurer le ruissellement sur de petites parcelles, nous avons utilisé des citernes déjà construites, recueillant les eaux ruissellées sur un très petit bassin versant, à l'exutoire desquels elles sont placées. Deux de ces citernes sont en fonctionnement.

.../...

- . Citerne I - Piste TRAPSA-km 685, au sud du Djebel Melab -
Equipement : limnigraphe OTT XV, pluviographe SIAP et 3 plu-
viomètres totalisateurs.
- . Citerne II - Piste TRAPSA-km 690 au Nord du Dj. Melab -
Equipement : limnigraphe OTT XV - pluviographe SIAP et 2 plu-
viomètres totalisateurs.

Une troisième citerne devra être équipée dans le massif des Matmata où la pluviométrie est plus élevée.

.../...

III. MESURES FAITES SUR LE TERRAIN

1. Maintenance du réseau

Au fur et à mesure que le réseau d'observation s'est développé, il a fallu l'entretenir et le surveiller. Cela nous amène à faire des tournées périodiques mensuelles au cours desquelles sont effectués les jaugeages des débits permanents, et sont visités tous les appareils installés sur le terrain. Ces tournées occupent maintenant l'équipe et son véhicule six jours par mois. Des interventions d'urgence sont aussi effectuées lorsqu'un observateur nous signale une grave défectuosité.

2. Mesures des débits permanents

Un certain nombre de sources pérennes représentant les exutoires de réservoirs aquifères étudiés par le Projet sont jaugeées régulièrement tous les mois. Nous en donnons la liste ci-dessous.

N°	Code	Nom du point de jaugeage	Aquifère	Type	Région	Mesurée depuis
145	D4	Oued El Akarit	Mio-plioc.	Art.	Gabès N.	Février 1968
146	D7	Gabès I Aïoun	Mio-plioc.	Art.	Gabès N.	Février 1968
147	D8	Gabès II Cherichera	Mio-plioc.	Art.	Gabès N.	Février 1968
148	-	Aïn Teboulbou	Mio-plioc.	Art.	Gabès S.	Juin 1970
-	D2	Oued Zigzaou Mareth	Mio-plioc.	Art.	Gabès S.	Février 1968
-	D9	Oued Zeuss	Mio-plioc.	Art.	Gabès S.	Février 68-Juillet 70
-	D10	Oued Oum es Zessar	Mio-plioc.	Art.	Gabès S.	Février 1968
162	D6	Aïn El Hamma	Senonien	Art.	El Hamma	Février 1968
-	D5	Oued El Melah	Mio-plioc.	Art.	Gabès N.	Février 68-Juill. 70
166	-	Aïn Limaguers	Senonien	Devers.	Chott Fedjaj	Juin 1970
170	-	Aïn Djedida	Senonien	Art.	Nefzaoua	Juin 1970
169	-	Aïn Mansoura	Senonien	Art.	Nefzaoua	Juin 1970
173	-	Aïn Snaïssa	Senonien	Art.	Nefzaoua	Juin 1970

.../...

Les sources de l'Oued Zeuss (D9) et Oued Melah (D5) ayant un débit très faible et récupérant probablement les eaux de drainage des cultures irriguées situées à l'amont ne seront plus jaugées à partir de Juillet 1970.

3. Observations faites pendant les crues.

Les communications devenant très difficiles en période de crue, et notre réseau d'annonce de crues n'étant pas en service jusqu'à l'automne 1969, nous n'avons pu jauger que de faibles décrues sur l'Oued El Kouri et l'Oued El Hamma. En Septembre et Octobre 1969, pendant la période des inondations exceptionnelles qu'a connue la Tunisie, il nous a été possible de jauger les crues de l'Oued Gabès au canal de dérivation, et à l'Oued Kouri. Par la suite, dès qu'il a été possible de circuler, nous avons procédé au nivellement de profils en long et en travers sur 17 sections d'oueds où des crues importantes sont passées. Ces données permettront d'évaluer le débit maximal passé à chacune de ces sections.

Nous attendons le matériel nécessaire pour les jaugeages chimiques, l'expérience récente nous ayant montré que c'est la seule méthode pouvant permettre de jauger les oueds de la région (difficultés d'accès et de mise en place pour les jaugeages au moulinet).

4. Mesures d'infiltration

Une campagne de mesures de vitesse d'infiltration en surface a été entreprise (Méthode Müntz). Ces essais effectués en 25 points du territoire (environ 45 essais) Gabès et Nefta devaient permettre d'évaluer la capacité d'absorption et les quantités d'eau de ruissellement infiltrées sur le parcours des crues. En fait, ces essais menés de façon extensive ne sont pas significatifs et leurs résultats ne pourront être étendus à de grandes surfaces.

Ces essais par la méthode Müntz devront être continués sur les impluviums des citernes de ruissellement et complétés par des mesures de la perméabilité en place par la méthode PORCHET et des profils d'humidité pour évaluer le bilan hydrogéologique sur de très petits bassins versants.

.../...

IV - TRAVAUX DE BUREAUX-COLLECTE ET EXPLOITATION DES DONNEES

1. Cartographie

La délimitation de tous les bassins versants du territoire du Projet a été faite sur cartes au 1/200.000. Les emplacements des stations et postes d'observations y sont reportés.

Une première carte de pluviométrie a été établie à partir des données brutes sur laquelle il faut faire des réserves en ce qui concerne la signification de moyenne pluviométrique annuelle dans le Sud Tunisien.

Nous regrettons de ne pas encore disposer d'un jeu de photos aériennes couvrant les zones caractéristiques du périmètre étudié qui nous rendrait de grands services.

2. Pluviométrie

Les originaux de 101 stations anciennes ou récentes ont été recopiés à Tunis. Sur ces 101 stations, 93 ont pu être conservées et leurs données ont été transférées sur cartes mécanographiques (modèle de cartes ORSTOM). Ce travail a pu être fait grâce à la mise en place d'un petit atelier de mécanographie à Gabès, prêté et entretenu par le BIRH, comprenant 2 perforatrices et 1 vérificatrice.

Les 42.000 cartes qui ont ainsi été perforées sont actuellement à Tunis où elles doivent être commentées. Elles passeront ensuite sur ordinateur IBM 360-30. Les programmes de calcul permettront de calculer les moyennes et écarts-types, d'homogénéiser les périodes d'observations et d'ajuster une (ou des) loi statistique. Le but final de ce travail étant de publier l'Atlas pluviométrique du Sud Tunisien.

3. Mesures des débits

Les résultats des mesures de débit effectuées depuis plus de 2 ans sont classés à la base de Gabès par station hydrométrique et point de jaugeage. Nous pouvons ainsi suivre régulièrement l'évolution des débits et des salinités des points jaugés. Ces données serviront à l'élaboration d'une synthèse finale à la fin du Projet.

.../...

4. Permanence - Annonce de crues

Pour être assurée de façon correcte, la permanence exige la présence au bureau d'un agent technique qui, deux fois par jour, collecte les renseignements météo auprès des différents postes secondaires et les transmet ensuite au BIRH de Tunis.

Les deux agents qui sont chargés de ce travail en se relayant (et qui sont actuellement absents) sont aussi chargés de la perforation des données recueillies pendant le déroulement du Projet (hauteurs limnimétriques, dépouillement de jaugeages, analyses des prélèvements d'eau).

Cet aspect du travail effectué au bureau ne doit pas être négligé.

.../...

V. CONCLUSION

Ce bref exposé de ce qui a été fait et reste à faire en hydrologie de surface fait nettement ressortir que les plus grosses difficultés auxquelles nous nous heurtons sont d'ordre matériel.

Le personnel de l'équipe est maintenant bien entraîné et peut fournir un bon travail.

Rappelons pour terminer les quelques faits dont la réalisation faciliterait grandement le travail de l'équipe :

- a) Présence à Gabès de 2 agents techniques chargés de la permanence d'annonce de crues et de la mécanographie.
- b) Mise à la disposition de la permanence, d'une voiture et d'un chauffeur de permanence (ce véhicule pourrait d'ailleurs rendre de grands services à tous les membres du Projet, experts de passage, etc...)
- c) Réception des dernières commandes de matériel UNESCO et notamment : appareils de mesures climatologiques et matériel de jaugeages chimiques.
- d) Possibilité d'utiliser de temps en temps un deuxième véhicule pour les chantiers (de préférence un petit camion genre 4x4 Renault).
- e) Possibilité de s'approvisionner régulièrement en matériaux de chantier courants tels que ciment, briques, fer à béton, tôles, fer plat, boulons, etc.....

J. CLAUDE