



MICROFICHE N°

05006

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية  
وزارة الزراعة

المركز القومي  
للتوثيق الفلاحي  
تونس

F 1



PLAN DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT  
DES PLAINES DU NORD DE LA TUNISIE

Documentation appartenant à la Bibliothèque  
de la Direction S. G. T. H.  
90, Rue Alain Savary, TUNIS

—•••—

**PERIMETRES DE LA REGION  
DU KEF  
TEXTES JUSTIFICATIFS  
PLANS**



# PLAN DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES PLAINES DU NORD DE LA TUNISE

## REGION DU KEF

---

POUR ETRE COMPLET CE DOSSIER DOIT COMPORTER  
7 PIECES :

1 NOTE DE PRESENTATION CONSACREE A  
L'ENSEMBLE DES 6 PERIMETRES

6 SOUS DOSSIERS CONSACRES A :

bled ABIDA

EBBA KSOUR (LES ZOUARINES)

LE KEF ZAFHANE

bled EL GHORFA

LE SERS

ROHIA

CHAQUE SOUS DOSSIER SE COMPOSE :

D'UNE NOTE TECHNIQUE

D'UNE SERIE DE PLANS



PLAN DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT  
DES PLAINES DU NORD DE LA TUNISIE

Documentation appartenant à la Bibliothèque  
de la Direction I. J. I. n.  
80, Rue Alain Savary - TUNIS

— 0 0 —

PERIMETRE DE:

**sers**  
**n° 34**

04

S C E T TUNISIE  
FEVRIER 1975

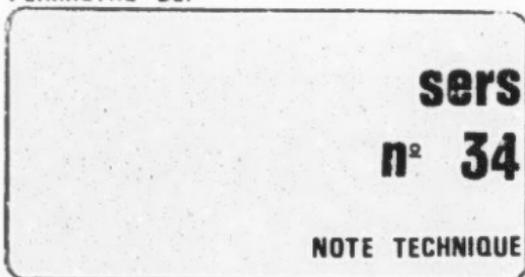


MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE  
DIRECTION DU GENIE RURAL

PLAN DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT  
DES PLAINES DU NORD DE LA TUNISIE



PERIMETRE DE:



S . C . E . T    T U N I S I E



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE  
DIRECTION DU GENIE RURAL

PLAN DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT  
DES PLAINES DU NORD DE LA TUNISIE

— O —

PERIMETRE DE .

**sers**  
**n<sup>o</sup> 34**

NOTE TECHNIQUE

S C E T TUNISIE  
FEVRIER 1975



MINISTRE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DU GENIE RURAL

PLAN DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES PLAINES

DU NORD DE LA TUNISIE

PERIMETRE DU SERS

SCET-TUNISIE

MARS 1975

## A V E R T I S S E M E N T

Cette étude constitue une première approche d'un aménagement hydraulique des plaines du SERS.

Elle entre dans le cadre d'une convention entre la SCS-TUNISIE et la Direction du Génie Rural, dont l'objet est l'inventaire des périmètres d'assainissement du Nord.

Nous avons décrit la situation actuelle, dégagé le problème et donné une esquisse des solutions à proposer.

Dans une seconde phase, on pourrait reprendre ces périmètres un à un et élaborer l'étude définitive.

---

## SOMMAIRE

---

	<u>PAGES</u>
A - Données de base	1
B - Travaux réalisés	9
C - Situation actuelle	15
D - Solutions préconisées et situations potentielles	24
E - Aspect économique	26
CONCLUSION	31

---

## SOMMAIRE

---

	<u>PAGES</u>
A - Données de base	1
B - Travaux réalisés	9
C - Situation actuelle	15
D - Solutions préconisées et situations potentielles	24
E - Aspect économique	26
CONCLUSION	31

---

## SOMMAIRE

---

	<u>PAGES</u>
A - Données de base	1
B - Travaux réalisés	9
C - Situation actuelle	15
D - Solutions préconisées et situations potentielles	24
E - Aspect économique	26
CONCLUSION	31

---

A - DONNEES DE BASE

## 1 - SITUATION, SUPERFICIE, LIMITES

La plaine du Sers se trouve dans la délégation du Sers, Gouvernorat du Kef. On y accède en empruntant la route MC 17 - Tabarka Sousse, passant par le Kef et Kairouan.

La plaine est comprise entre la route MC 17 et le Djebel Bou Elia, les côtes 490 au Nord et 530 au Sud - Sud-Est. La superficie est de 1.800 km<sup>2</sup> environ dont 3.000 atteint par le problème d'assainissement.

## 2 - HYDROGRAPHIE

La plaine du Sers reçoit les eaux d'un ensemble de bassins versants couvrant un total de 355 km<sup>2</sup> dont les principaux thalwegs sont :

2.1.- L'Oued Amir (163 km<sup>2</sup>) draine les hauteurs situées au Sud Est de la plaine (Henchir El Masmoudi entre autres). Au niveau de Sidi Hamida, il reçoit les eaux de Oued Et Ta'ir puis il se dirige vers la MC 17 qu'il traverse pour aller rejoindre Oued Mellah puis Oued Tessa.

2.2.- L'Oued Zanfour (65 km<sup>2</sup>) draine le flanc Est du Djebel Bou Elia. En abordant la plaine, Oued Zanfour n'avait pratiquement plus de lit, se répartissant ainsi en plusieurs lits embryonnaires à travers Bled Zanfour et Bled Halloufa avant de rejoindre Bled El MELJA.

2.3.- L'Oued Jaouel (59 km<sup>2</sup>) pénètre dans la plaine par le Sud Est après avoir drainé les hauteurs d'El Maanria. Avant les travaux cet oued longeait la MC 17 grâce à un lit très peu matérialisé, pratiquement insignifiant.

Cet oued traversait la MC 17 au droit de Zaouia Seida pour aller s'écouler au Nord de la route dans la zone de Ain El Loubira, retraversait la MC 17 en plusieurs endroits pour aller rejoindre Seguiat Ras El Ain situé au Sud de la MC 17, qui finissait elle même par rejoindre Oued Amir.

/..

2.4. - L'Oued Ben Zamel (30 km<sup>2</sup>) draine une partie des eaux du Djebel Bou Sliia situé au Sud Ouest de la plaine.

Assez encaissé dans les hauteurs cet oued s'épandait avant les travaux, sur la plaine puis venait inonder Bled Bou Chaira et saturer les zones situées plus à l'aval constituant ainsi Bled El Meyra.

2.5. - Oued El Melah (28 km<sup>2</sup>) draine également une partie des eaux du Djebel Bou Sliia. Son lit ascnt est relativement bien encaissé. Avant de rejoindre Le Tessa, l'oued El Mellah s'épand dans Bled El Meyra.

Une autre série de thalwegs (oued Bou Labiod etc...) s'épand dans la plaine du Sers avant de rejoindre ( quand cela est possible ) l'éruitoire général : l'oued Tessa.

### 3 - PÉDOLOGIE (cf Plan 3)

L'Etude pédologique de la plaine du Sers a été faite en 1967 au 1/50.000 par A.Souissi et L.Guyot (Service Pédologie).

Il ressort de cette étude que la plaine comporte des sols hydromorphes dont notamment :

- une vaste zone de sols hydromorphes située entre Oued Bou Labiod et Oued Amir. Cette zone déborde en rive droite de Oued Amir, à l'aval.

- une deuxième zone de sols hydromorphes de superficie nettement plus restreinte, située dans le cours aval de l'Oued Ben Zamel.

- une zone de sols halomorphes à structure dégradée à alcali non lessivé située au débouché aval de l'oued Melah avant sa jonction avec Oued Amir et d'une deuxième zone de sols halomorphes en bordure Est de la première zone à sols hydromorphes.

Tous les sols situés en bordure de l'Oued Tessa présentent une tendance à l'hydromorphie.

Le reste de la plaine est constitué d'une mosaïque de sols assez diversifiés :

- Sols non évolués non climatiques d'apport
- Sols peu évolués non climatiques d'apport
- Sols calcimorphes et calcomagnésiformes
- Rendzines à horizons, sols bruns calcaires
- Sols bruns calcaires tirsifiés
- Vertisols topolithomorphes modal
- Vertisols topolithomorphes moyennement accentués.

#### 4 - HYDROGÉOLOGIE - (d'après H.Zebidi)

L'inventaire des points d'eau effectué dans les limites du bassin versant de la plaine du Sers a permis de mettre en évidence, outre les puits, quelques sources intéressant les calcaires du Synclinal d'Elles et ceux de l'extrémité Sud de l'anticlinal du Djebel Bou Nador, notamment :

- Ain Damous
- Ain Elles

#### Écoulement de la nappe :

L'écoulement majeur de la nappe se fait du Sud-Est vers le Nord Ouest; toutefois un certain écoulement se manifeste dans le Bled El Bania, au sud des Salines, en Direction de l'Est, de même que dans le Bled El Bria, au Nord du village du Sers avec une direction Sud Est.

Tous ces écoulements convergent vers la Mardja située au Sud du Sers et plus particulièrement vers une zone située au Sud de l'oued Tessa et autour de sa confluence avec l'oued Melah qui constitue le drain principal de la plaine. Où l'eau s'en va t-elle ensuite ?

La seule inque semble être la gorge qu'utilise l'oued Tessa pour passer dans la plaine du Krib, gorge dont une partie est creusée dans les calcaires mêmes qui forment l'ossature du Djebel Ma'isa. Dans ces conditions une faible partie seulement de la nappe peut transiter hors de la plaine du Bers, la majeure partie de l'eau doit s'évaporer dans la Merdja ce qui est illustré en même temps que par la salinité élevée ( 3 à 4 g/l ) de l'eau dans ces régions, par l'existence même de la Merdja dont l'extension a nécessité des travaux de drainage et de recalibrage des lits d'oueds.

#### Salinité de la nappe

Dans le Bled El Bania l'eau est de bonne qualité ne dépassant pas 1 g/l.

Zone de 1 à 2 g/l : Le Bled Abida et la Merdja

Zone de 2 à 4 g/l : La région des Salines et les zones localisées de la Merdja.

#### Profondeur du plan d'eau

Comme il fallait s'y attendre, que les zones de Merdja présentent les niveaux statiques les plus superficiels ( moins de 3 m ); par ailleurs une grande superficie de la nappe est intéressée par un plan d'eau à moins de 8 m et est par conséquent susceptible d'être exploitée par des groupes motopompes à aspiration. Les profondeurs de l'eau sont de plus en plus grandes à mesure que l'on va vers le S.E. ce qui confirme l'origine de l'alimentation de la nappe.

### 5 - GEOLOGIE

En dehors du quaternaire, les affleurements géologiques de la région sont formés essentiellement par le sénonien qui couvre de larges surfaces au Djebel Bou Nador et Ma'isa. Au sud Est, la bordure éocène

du synclinal d'Elles participe également à la géologie, enfin au Nord Ouest le Djebel Lorbous est constitué par un diapir trianique qui se dresse en travers de la plaine.

La plaine du Sers comme celle des Zouarines est formée par les épandages des oueds qui descendent des reliefs environnants. On peut par analogie y distinguer de bas en haut :

- des séries de galets généralement grossiers alternant avec des argiles

- des sables argileux plus ou moins épais et où les couches de sable ont une épaisseur variable.

- des travertins tendres pouvant être sableux ou argileux et qui renferment en général les nappes phréatiques.

- au sommet enfin des sols noirs ou bruns assez fertiles formant le centre de la plaine.

En bordure de la plaine et surtout au pied-mont des reliefs calcaires les formations grossières à conglomérat et à galets prédominent.

Un sondage implanté dans la partie Nord Est de la plaine a donné :

- 0 à 6,50 m : argiles, limons et graviers
- 6,50 m à 169 m : marnes grises, bruns avec gypse
- 169 m à 300 m : marnes grises avec quelques intercalation de bancs de calcaire blanc

Il y aurait aussi seulement 6,5 m d'alluvions, le reste de la série représentant le pliocène, puis le sénonien. Il semble donc, du moins dans cette partie septentrionale de la plaine, qu'il n'y ait pas d'effondrement; le substratum devrait être formé par les marnes de transition crétacé - tertiaire.

du synclinal d'Elles participe également à la géologie, enfin au Nord Ouest le Djebel Lorbous est constitué par un diapir trianique qui se dresse au travers de la plaine.

La plaine du Sers comme celle des Zouarines ont formées par les épandages des oueds qui descendent des reliefs environnants. On peut par analogie y distinguer de bas en haut :

- des séries de galets généralement grossiers alternant avec des argiles
- des sables argileux plus ou moins épais et où les couches de sable ont une épaisseur variable.
- des travertins tendres pouvant être sableux ou argileux et qui renferment en général les nappes phréatiques.
- au sommet enfin des sols noirs ou bruns assez fertiles formant le centre de la plaine.

En bordure de la plaine et surtout au pied-mont des reliefs calcaires les formations grossières à conglomérat et à galets prédominent.

Un sondage implanté dans la partie Nord Est de la plaine a donné :

- 0 à 6,50 m : argiles, limons et graviers
- 6,50 m à 169 m : marnes grises, bruns avec *Cypes*
- 169 m à 300 m : marnes grises avec quelques intercalation de bancs de calcaire blanc

Il y aurait aussi seulement 6,5 m d'alluvions, le reste de la série représentant le pliocène, puis le sénonien. Il semble donc, du moins dans cette partie septentrionale de la plaine, qu'il n'y ait pas d'effondrement; le substratum devrait être formé par les marnes de transition crétacé - tertiaire.

Signalons enfin que la plaine du Sers communique avec les Zouarines par une étroite dépression, la Khanguet El Frass qui occupe l'axe d'un petit repli synclinal formé par les calcaires de l'Abiod de l'extrémité du Djebel Mador, suite à leur contact avec le trias diapir du Djebel Lorbeus.

A l'Est, il n'existe pas de seuil naturel, et l'oued Tessa a dû se creuser une gorge dans les calcaires du Djebel Maïsa pour poursuivre son chemin vers la Medjerda.

#### 6 - STRUCTURE FONCIERE

Etant donné l'étendue de la plaine nous avons concentré notre enquête sur les zones les plus touchées par les problèmes d'assainissement : 5 zones ont été repérées.

##### 6.1.- Zone I : Zone Bou Slia

Propriété à caractère privatif et de dimension moyenne (au maximum 60 ha, la majorité n'excédant pas les 20 ha).

45 familles y vivent de l'Agriculture.

##### 6.2.- Zone II : Bled El Marja ( au centre, au Sud de la route )

Propriété à caractère privatif

50 familles vivent de l'Agriculture, la majorité étant de petits agriculteurs.

##### 6.3.- Zone III : Zone El Less (Sud Est)

Plus de 100 familles vivent de l'Agriculture, la propriété étant entièrement à caractère privatif; de petite taille (20 ha maximum)

6.4.- Zone IV : Zone de Sidi Zitoun

Terres appartenant à 8 familles (200 ha environ)

6.5.- Zone V : Zone El Merja (Nord de la route)

Terres appartenent à 5 familles

B - TRAVAUX REALISES

## 1 - LES PROBLEMES

La plaine du Bera constituait le réceptacle d'un important BV (350 km<sup>2</sup>).

Les principaux problèmes étaient les suivants :

- Faible capacité de transit des oueds arrivant dans la plaine; inexistence des lits;
- Confluence des oueds avec l'exutoire principal de la plaine.
- Saturation des zones basses; conséquence du mauvais fonctionnement du réseau hydrographique.

## 2 - LES TRAVAUX REALISES

L'ensemble de la plaine a été inclus dans des travaux d'assainissement qui ont consisté en :

### 2.1.- Les recalibrages d'oueds

↳ Oued Amir comme collecteur principal; les oueds Jacuel, Zanfou, Mellah et Zamel venaient se greffer sur l'oued Amir.

Les débits considérés pour les différents oueds sont :

- Oued Zammel	6,6 m <sup>3</sup> /s
- Oued Mellah	7 m <sup>3</sup> /s
- Oued Zanfou	46 m <sup>3</sup> /s
- Oued Jacuel	28 m <sup>3</sup> /s

L'oued Amir :

- 77 m<sup>3</sup>/s au niveau de la confluence avec l'oued Jacuel
- 92 m<sup>3</sup>/s après la collecte des différents autres oueds et jusqu'au rejet dans le Tessa.

./..

L'ensemble de ces recalibrage interesse les oueds situés au Sud de la route Kairouan Tabarka.

L'ensemble de ces travaux a été fait en 1958 et 1959 par le Service H.A.R. et a coûté près de 90.000 Dinars répartis de la manière suivante :

Terrassement 250.000 m <sup>3</sup> à 250 millimes	=	62.500
1 pont 9 m de large		2.000
15 passerelles agricoles (1,5 x 1,2)		18.000
Surveillance et imprévus		7.500
		<hr/>
		90.000 D.T.

### 2.2.- Réseau secondaire

Ce réseau d'oueds recalibrés a été complété par un réseau secondaire par le Génie Rural : réseau de fossés espacés de 150 à 200 m.

La base de calcul de ce réseau est que la plaine puisse se ressuyer en 48 heures.

Nous avons retrouvé le plan du réseau au 1/5.000 au Kef (Ce plan a été réduit au 1/10.000 ). Il est fort possible qu'il en manque une partie (cf plans n°2)

## 3 - CRITIQUES DE LA CONCEPTION DU RESEAU

3.1.- Ce réseau comporte :

- des recalibrages d'oueds : réseau primaire
- un réseau de fossés : réseau secondaire

3.2.- Ce réseau résolvait les problèmes de la plaine

- Débordement de lits à faible capacité de transit
- Mauvaise confluence des oueds avec Oued Amir
- Saturation des zones basses

Les bases de calculs et de dimensionnement des fossés sont correctes; notamment en ce qui concerne la pluie de 48 h; puisque ce n'est qu'à partir du 3ème jour que la chute de rendement devient sensible.

3.3.- Par contre :

- Seule partie située au Sud de la route a été traitée; bien qu'il existe des zones d'inondation de l'autre côté de la route (cf plan 2.4)
- Sur l'oued Jaouel, la présence d'un coude (reperé sur plan 2.4) en bordure de la MC 17; gêne énormément l'écoulement. Il le freine et, ceci entraîne des atterrissements, phénomène bien connu dans les coudes.
- Les fossés drainants prévus sont peu profonds (50 cm)

4 - SITUATION DE LA PLAINE APRES LES TRAVAUX

Les travaux réalisés ont eu une efficacité certaine au lendemain de la mise en service du réseau. L'évacuation des eaux de crues en provenance du bassin versant a été assez rapide.

On a cependant noté que :

- . Une partie des crues s'est écoulé à l'extérieur des tronçons recalibrés du fait d'un entonnoement à l'origine des recalibrages insuffisants (à l'exclusion des Oueds Amir et Zanfour).

. Le réseau secondaire a fonctionné normalement mais les zones de sebkhas ou de merdja n'avaient guère évolué d'une façon très sensible les premières années.

. Enfin, certains agriculteurs se sont plaints de ce que depuis la réalisation des travaux les réserves hydriques du sol ont baissé dans les zones périphériques qui bénéficiaient des épandages des eaux de crues. Ceci serait d'ion partie à la décennie déficitaire en pluie qui a suivi les travaux.

Sur le plan agronomique, à l'exception des zones centrales des merdja ou des sebkhas, le rendement en céréales a été nettement amélioré et on a noté l'introduction de cultures maraichères.

Citons quelques exemples :

\* A Bou Elia (Zone I)

- Avant assainissement le rendement en blé était souvent de 1 q blé/ha à Bou Chrira

- Après assainissement il est passé à environ 12 qx/ha, atteignant quelquefois 15 qx/ha.

\* Dans les zones de Oued Zanfour

- Avant assainissement :

En cas d'épandage des eaux de crues sans une charge faible : 15 qx/ha.

En cas d'épandage sans forte charge : 0 qx/ha.

- Après assainissement :

Régulièrement 10 à 15 qx/ha.

A noter l'introduction de la tomate dans cette zone après assainissement ( rendement moyen 8 t, prix au kg 23 millimes).

• A El Less (Zone III)

Avant les travaux, les débordements de Oued Jaouel étaient réguliers chaque année, mais variables en intensité.

En cas d'épandage sous faible charge le rendement était de 10 - 12 qx/ha.

Par contre en cas d'épandage sous forte charge, le rendement était nul. Après assainissement, le rendement est devenu régulier et égal en moyenne à 12 qx/ha à 15 qx/ha.

• A Hled El Merja (Zone III)

Les rendements en blé n'ont été amélioré que dans les zones périphériques (jusqu'à 12 qx/ha).

Par contre les zones centrales n'ont guère évoluées du point de vue rendement.

On peut conclure que 2.000 ha environ ont bénéficié de l'assainissement et une plus value de 10 à 15 qx de blé à l'ha; plus value annuelle.

L'investissement consenti est de 180.000 DT ( Si l'on considère 90.000 DT réseau primaire; 90.000 DT réseau secondaire ) et permettrait une plus value globale de 20.000 qx de blé ou 60.000 DT ( sur la base de 3 D le quintal prix 60 à 69 ) donc une très bonne rentabilité (réseau amorti en 3 ans)

C - SITUATION ACTUELLE

## 1 - SITUATION ACTUELLE DU RESEAU

### 1.1.- Les oueds recalibrés

A l'exception de Oued Jaouel tous les autres oueds recalibrés sont dans un état convenable.

#### 1.1.1. Oued Amir

Présente à l'aval de son passage sous la NC 17 une section à berges abruptes, la largeur au plafond 15 m, une hauteur 5 m soit une section plus importante que celle du projet ce qui laisse supposer que l'oued a surcreusé son lit. ( A ce niveau il y a deux ponts, l'un nouvellement réalisé, l'autre de type Belay ayant remplacé provisoirement l'ancien pont détruit par les inondations de 1969).

A l'amont de la route les atterrissements de matériaux solides dans l'oued non recalibrés sont très importants.

Plus à l'amont encore l'oued Amir présente un lit très large (25 m) pour une hauteur faible ( 1 à 2 m) provoquant ainsi régulièrement des débordements plus à l'amont (Zonc B).

A l'aval de la route, à l'amont de Douar Trabelsi, la largeur au plafond est de 15 m, la hauteur de 6 m et le pont construit à ce niveau a été emporté en 1969.

#### 1.1.2. Oued Jaouel

Cet oued pose un problème de tracé.

Toute la partie de l'oued recalibré, situé à l'amont du coude (cf B 3) est remblayé à 70 % près.

#### 1.1.4. Oued\_Zanfou

Cet oued est en bon état; l'intersection de cet oued avec la piste de Douar Trabelsi se fait par l'intermédiaire d'un ouvrage comportant 3 travées de 3 m chacune.

A ce niveau, l'oued s'épand en direction de Douar Mouri sur 500 m de part et d'autre de son lit. Cet épandage ne nuit aux cultures, que dans le cas de fortes intensités.

#### 1.1.5 Oued\_Melah

Doué d'une faible capacité de transit, cet oued s'épand sur 1.000 m environ de large, submergeant une zone salée, abandonnée actuellement.

#### 1.1.7. Oued\_Zamsol

Est dans un mauvais état.

Pour ces deux derniers oueds les ouvrages d'art sont en bon état.

## 2 - LES OUVRAGES D'ART

Il a été mis en place 8 ponts d'une série de poncelets lors de l'assainissement de cette plaine.

Tous les ponts sans exception sont à radier avec 2 culées.

En général, les lits se sont surcreusés entraînant le déchaussement du radier de l'ouvrage; les parafouilles bien qu'ils ne soient pas très très importants ( 1 à 1,5 m ) ont joué leur rôle.

A ce déchaussement du radier s'est associé l'érosion creilles des ponts protégeant les rampes d'accès.

#### 1.1.4. Oued Zanfour

Cet oued est en bon état; l'intersection de cet oued avec la piste de Douar Trabelsi se fait par l'intermédiaire d'un ouvrage comportant 3 travées de 3 m chacune.

A ce niveau, l'oued s'épand en direction de Douar Nourî sur 500 m de part et d'autre de son lit. Cet épandage ne nuit aux cultures, que dans le cas de fortes intensités.

#### 1.1.5 Oued Melah

Doué d'une faible capacité de transit, cet oued s'épand sur 1.000 m environ de large, submergeant une zone salée, abandonnée actuellement.

#### 1.1.7. Oued Zamsol

Est dans un mauvais état.

Pour ces deux derniers oueds les ouvrages d'art sont en bon état.

### 2 - LES OUVRAGES D'ART

Il a été mis en place 8 ponts d'une série de poncelets l.c.s de l'assainissement de cette plaine.

Tous les ponts sans exception sont à radier avec 2 culées.

En général, les lits se sont surcreusés entraînant le déchaussement du radier de l'ouvrage; les parafouilles bien qu'ils ne soient pas très très importants ( 1 à 1,5 m ) ont joué leur rôle.

A ce déchaussement du radier s'est associé l'érosion oreilles des ponts protégeant les rampes d'accès.

Un autre problème : sur les 3 travées en général les 2 périphériques sont l'objet de dépôts solides; la travée centrale fonctionnant à peu près normalement.

Récapitulons :

- Déchaussement du radier
- Affouillement aval
- Erosion de la protection des rampes d'accès

Il y a lieu de faire intervenir les organismes spécialisés pour la remise en état de ces ouvrages.

### 3 - LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT

D'une façon générale, le réseau secondaire d'assainissement est en très mauvais état, ayant même pratiquement disparu à certains endroits.

Sur le plan au 1/10.000 nous avons repéré les fossés ayant quasiment disparus depuis 1969.

Ainsi tous les secondaires qui existaient dans la région de Douar Ouled Abdallah et Ouled Hassine ont disparu; ceux situés autour de Douar Trabelci sont pratiquement inexistantes; les fossés de Bied El Marja ont entièrement disparus. Les fossés de routes sont inexistantes, menaçant ainsi la tenue de la piste, notamment la piste de Douar Ouled Abdallah.

Les principales causes de cet état de fait seraient :

- L'absence d'entretien du réseau
- Une négligence totale de la part de certains agriculteurs
- Les inondations de 1969 et 1973.

#### 4 - SITUATION DE LA PLAINE

Cette description entraîne les conséquences suivantes sur la plaine:

Nous avons repéré 5 zones posant des problèmes et nécessitant un traitement. Ces zones ont été repérées I à V sur le plan 2.4.

##### 4.1.- Zone I : Bou Slin

Cette zone couvre 3 régions :

- La région de Bou Chrira qui a vu le rendement moyen des céréales passer de 1 qx/ha à 12 qx/ha après assainissement.

- La région faisant partie de Bled El Merja et située dans l'aval de Oued El Melah. Il s'agit d'une zone couvrant près de 600 ha et qui reste du fait de son halomorphie impropre aux cultures céréalières. Cette région pourra être utilisée en prairie; après le traitement de l'oued Mellah sur 1 km environ.

- La région de Oued Zanfour pose aujourd'hui des problèmes de débordement du fait du remblayage de l'oued depuis le pont jusqu'à Oued Amir (1 km environ). Le débordement couvre une bande de terre de part et d'autre de près de 1000 m ( En 1973, un troupeau de 50 moutons a été emporté par les eaux de l'oued).

Il faut signaler qu'avant l'assainissement de cette zone le rendement ne dépassait pas les 4 qx/ha. Il est devenu en moyenne de 12 qx/ha et l'assainissement a permis l'introduction des cultures sarai-chères ( près de 50 ha ).

#### 4.2.- La Zone II : Bled El Merja

La situation dans cette zone est la plus alarmante. A Douar Ouled Abdallah le niveau statique de la nappe phréatique dans les différents puits visités était de - 20 cm le 21 Novembre 1974.

A Henchir Ouled Abdallah nous avons assisté au creusement d'un fossé de drainage ( 80 cm x 80 cm ) par un paysan , long de plus de 100 m pour essayer de soulager ses terres complètement saturées, le jaunissement caractéristique de l'anphysis des plantes étant net. En quelques instants le fossé était déjà rempli à moitié d'eau qui n'arrivant pas à trouver de débouché à l'aval faisant remonter sa surface libre diminuant l'efficacité le travail accompli.

Dans cette zone, depuis 3 ans les paysans ont abandonné le travail d'hiver et aujourd'hui la menace d'abandon de travail d'été (cultures maraichères) devient évidente. L'ha de blé qui donnait en moyenne 12 à 15 qx est aujourd'hui abandonné.

#### 4.3.- La zone III : El Lens

L'oued Jaouel avant l'assainissement s'écoulait en nappe depuis Daouar Jaouel jusqu'à Pondouk El Cedim puis jusqu'à Oued Amir. Sa section était insignifiante (2 m<sup>2</sup> environ). Il débordait donc et atteignait la route sur une longueur de près de 8 km de Douar Salah Ben Abda jusqu'à Oued Amir, sur 1 km de large environ. Ces débordements se passaient chaque année et duraient 4 à 5 heures. S'ils s'effectuaient sous faible charge ou avant le semis, l'effet était positif (épandage). Par contre s'ils s'effectuaient sous forte charge ou après le semis, l'effet était catastrophique puisque le rendement devenait nul.

Cet oued a donc été recalibré en 1957 sur près de 4 km et l'on y a installé 3 ponts.

Du pont I à Douar Salah Ben Abda, l'oued a surcreusé son lit. ( 10 m de profondeur, 5 m de largeur ). Au delà de ce pont I et jusqu'au coude mentionné auparavant on peut considérer que l'oued ne joue plus son rôle : 400 ha de terre environ sont donc régulièrement inondés et la route GP.17 régulièrement coupée

4.4.- Zone 4 : Zaouiet Seida

Il s'agit de la zone autour de Zaouiet Seida dite El Kerja (Ain Ioubira). Le N.S.N.P. est au T N actuellement. Cette zone n'a jamais été travaillée au point de vue assainissement et est aujourd'hui abandonnée. Les talwegs dans cette zone sont remplis de dépôts solides de diamètre allant jusqu'à 30 cm ; la rupture de la circulation sur la NC 17 est fréquente à ce niveau.

4.5.- Zone 5

Il s'agit de la zone située entre Douar Bir El Abiod et Sidi Zitoun et couvrant environ 600 ha. Depuis 1969, le N.S.N.P. est au T N. Il s'agit d'un problème de saturation, la terre a été abandonnée, d'autant plus qu'il y a une remontée de sels. Avant 1969, seuls 50 ha étaient incultes.

Depuis les inondations toute la zone périphérique autour de ce noyau central est concernée par les problèmes de saturation et de remontée de sels et les rendements en blé qui atteignaient les 15 qx/ha sont devenus nuls aujourd'hui.

D'après les autorités locales, 50.000 Dinars viennent d'être débloqués pour l'assainissement de ces terres et ceci par suite de la plainte des paysans.

En récapitulation

3.000 ha sont actuellement saturés et subissent les conséquences du remblaiement des secondaires, de l'excès de pluviométrie, de la saturation des sols, ou du mauvais fonctionnement des cueds recalibrés.

D - SOLUTIONS PRECONISEES ET SITUATIONS POTENTIELLES

Les solutions préconisées découlent du chapitre précédent. Si certaines taches necessitent une étude approfondie; d'autres nécessitent une intervention rapide dont notamment la réfection des ponts.

Leur remise en état est intimement liée à l'évolution du réseau d'assainissement et de l'Agriculture de la plaine. Il serait possible d'envisager leur réfection soit par les services des Ponts et Chaussées ( chargés tout récemment de l'étude et de la réfection des pistes ) ou par le Gouvernorat dans le Cadre du développement rural.

L'amélioration de ces 2.000 ha necessite les travaux de différentes natures :

- Etude du tracé de l'oued Jaouel pour diminuer l'effet néfaste du Coude au niveau de la MC 27. Cette étude devra être faite assez rapidement pour corriger ce tracé.

- Le nettoyage et l'aménagement des tronçons d'oueds remblayés  
- La remise en état des fossés secondaires. C'est plutôt un nouveau réseau à mettre en place sur les zones I, II, III, définis précédemment.

Tous ces travaux interessent la partie sud de la plaine. Les zones 4 et 5 necessitent également d'être assainies, et seront raccordées sur Oued Amir qui necessite ainsi le recalibrage dans sa partie amont de la route.

D'autre part, pour atténuer la capacité de transports solides de l'oued Jaouel; il serait utile de prévoir des travaux de C.E.S. sur Kalaat Rejel El Hamada.

Ces différents aménagements pourront régénérer 2.000 ha. L'intérêt économique de cette opération sera examiné dans le paragraphe suivant.

E - ASPECT ECONOMIQUE

Comme déjà signalé, les travaux réalisés ont été efficaces et ont assuré une bonne rentabilité ( le réseau était amorti en 3 années ) Or l'abandon des réseaux, les crues de 1969 rendent nécessaires l'examen et l'étude des moyens à mettre en oeuvre pour améliorer les rendements de cette région.

Il ressort que :

- 2.000 ha au Sud de la route de Tabarka sont à régénérer. Le réseau réalisé ayant presque disparu ( zone 1,2,3 )

- 1.000 ha au Nord de la route, n'ayant jamais été traités necessitent d'être intégrés dans l'assainissement de la plaine de BERS. (Zones 4 et 5).

#### 1 - INVESTISSEMENTS

1.1.- Les zones 1,2,3 necessitent donc :

- Une remise en état des oueds
- Une réalisation de réseaux d'assainissement

Ces parties d'ouvrages peuvent faire l'objet de 2 phases :

- Traitement d'oueds sur 10 km ( Zanfour 1 km, Mellah 1 km, Jaouel 8 km ) et une section de 15 m2 environ représentant 150.000 m2.

- Réseau d'assainissement sur 2.000 ha. Le réseau existant couvrait 130 km environ ( avec une section de l'ordre de 1,5 m2 ) soit un volume de terrassement de 200.000 m3; chiffre que l'on reprendra pour l'estimation qui suit .

Sur cette zone il y a environ 400.000 m3 de terrassement à réaliser ( oueds et fossés ) représentant un investissement de 400.000 DT.

1.2.- Les zones 4 et 5

Couvrent 1.000 ha et nécessiteront un investissement de 200.000 DT. ( sur la base de 200 DT/ha ). L'opportunité d'un recalibrage asant de Oued Isir est à envisager.

Récapitulons :

- Recalibrage d'oueds 200.000 DT
- Réalisation de fossés secteur Sud de la plaine 200.000 DT.
- Assainissement Nord de la plaine 200.000 DT.

2 - AVANTAGES A ATTEINDRE

2.1.- Zones 1,2,3

Sur le secteur Sud de la plaine ( Zone 1,2,3 ) on peut atteindre une plus value de 10 qx de blé à l'ha. Ce chiffre a été atteint après l'assainissement réalisé en 1959 (cf chapitre 3)

On constate d'autre part l'introduction et l'extension des cultures maraichères; ces cultures pourront atteindre 10 % de la superficie totale de ces 4 zones.

On basera notre calcul économique sur le chiffres suivants :

2.000 ha à assainir

1.900 ha cultures annuelles : 10 qx/ha plus value

100 ha ( 5 % de la superficie ) en cultures maraichères à raison de 8 T/ha à 18 D la Tonne.

soit une plus value totale de 130.000 DT/an.

2.2.- Zone 4,5

1.000 ha sont à assainir et on peut escompter des performances plus faibles que pour la partie sud ( cf Carte pédologique ) donc une plus value de 40 DT/ha ( au lieu de 65 DT/ha de la zone Sud soit une plus value globale de 40.000 DT.

3 - RENTABILITE INTERNE DE L'AMENAGEMENT

L'investissement réparti sur 3 années :

Année 1 : traitement oued

Année 2 : traitement zone 1, 2, 3

Année 3 : traitement zone 4,5

L'entretien est estimé à 60.000 DT/ha (10 % de l'investissement ) et les avantages à 170.000 DT/ha d'où le tableau suivant :

Année	Investissement	Entretien	Avantages
0	-		
1	200.000		
2	200.000		
3	150.000		
4		60.000	170.000
5		"	"
6		"	"
7		"	"
8		"	"
9		"	"
10		"	"
11		"	"
12		"	"
13		"	"
14		"	"
15		"	"

L'investissement actualisé est :

$$I_a = \frac{200.000}{(1+i)} + \frac{200.000}{(1+i)^2} + \frac{150.000}{(1+i)^3}$$

L'entretien actualisé est  $E_a = 60.000 \sum_4^{15} \frac{1}{(1+i)^u}$

Les avantages actualisés sont de  $A_a = 170.000 \sum_4^{16} \frac{1}{(1+i)^u}$

Le calcul se fait par approximations successives et on a

$$I_a + E_a = A_a \text{ pour } \underline{i = 13\%}$$

La rentabilité interne de l'opération est intéressante.

CONCLUSION

Malgré un investissement lourd, le réaménagement de cette  
plaine est intéressant; subsistera le problème de l'organisation qui  
sera examiné pour le Gouvernorat du Kef dans son ensemble.

LISTE DES PLANS ACCOMPAGNANTS  
 LA NOTE TECHNIQUE DU PERIMETRE  
 DE : SERS

<u>Titre du plan</u>	<u>N° du plan</u>	
Plan du réseau hydrographique	34	1
Plan des zones inondables/réseau d'assainissement	34	2 4
Carte pédologique	34	3
Carte foncière	34	4
Carte d'aptitude	34	5
Carte des cultures irriguées	PM	6 1
Carte des cultures en sec	PM	6 2

PLAN DIRECTEUR DES PERIMETRES  
D'ASSAINISSEMENT DU NORD DE LA TUNISIE

DELIMITATION DU PERIMETRE N° 34  
ET  
DE SON BASSIN VERSANT

Extrait de carte  
N° 45-34-52-33

PLAN N°

34-1

S.C.E.T TUNISIE

122 Rue de Yougoslavie TUNIS



EDNELLE / 10000

INGENIEUR  
BOUSSABAH

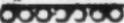
DATE  
JUILLET 74

DESSINATEUR  
BEN ALLALA

**ANNEXE N° 1 A LA CARTE  
N° 11/17/1972**

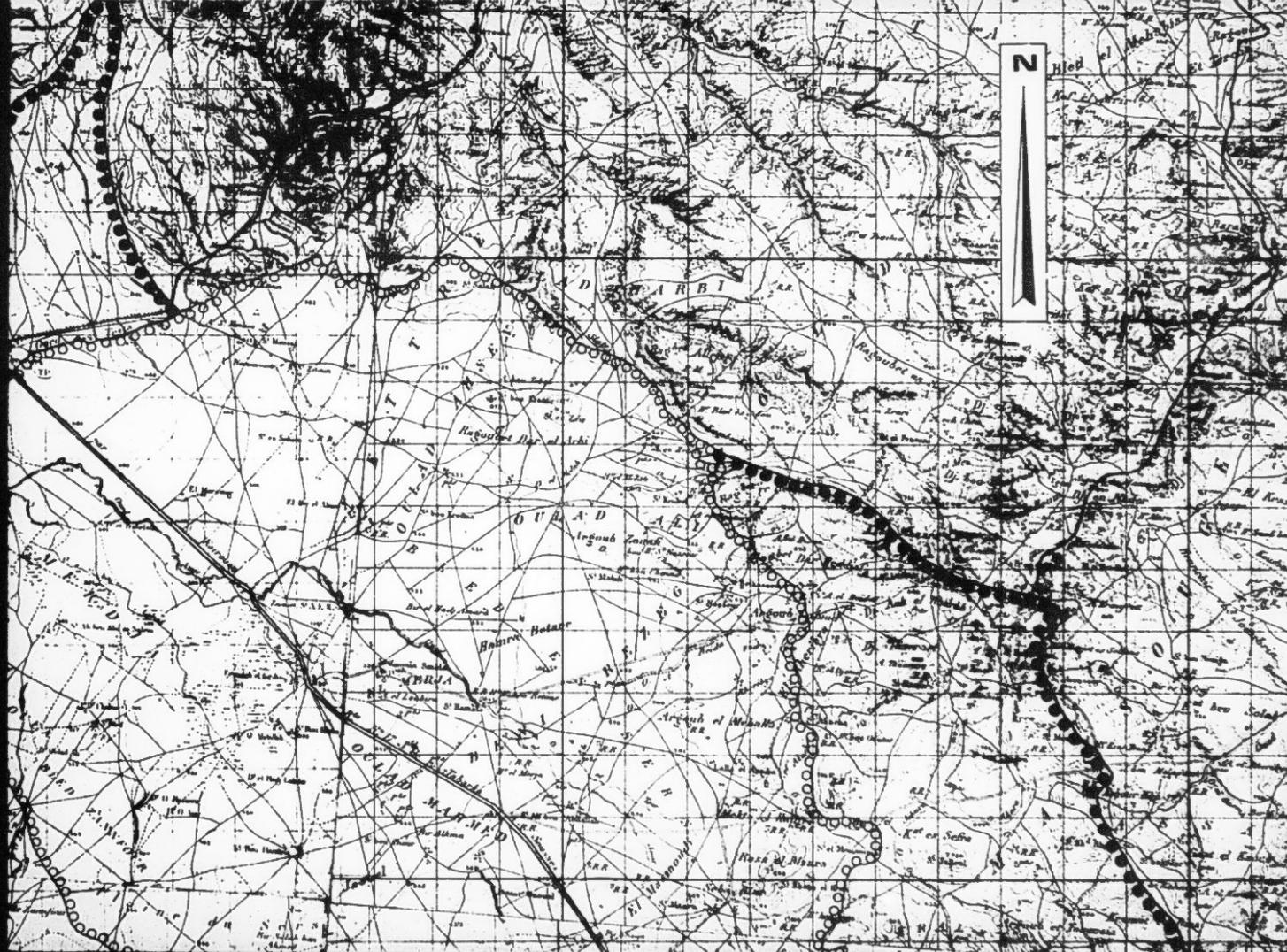


**LÉGENDE**

 Limite du périmètre  
 Limite du bassin versant







D A R R I

G U A D A L U P

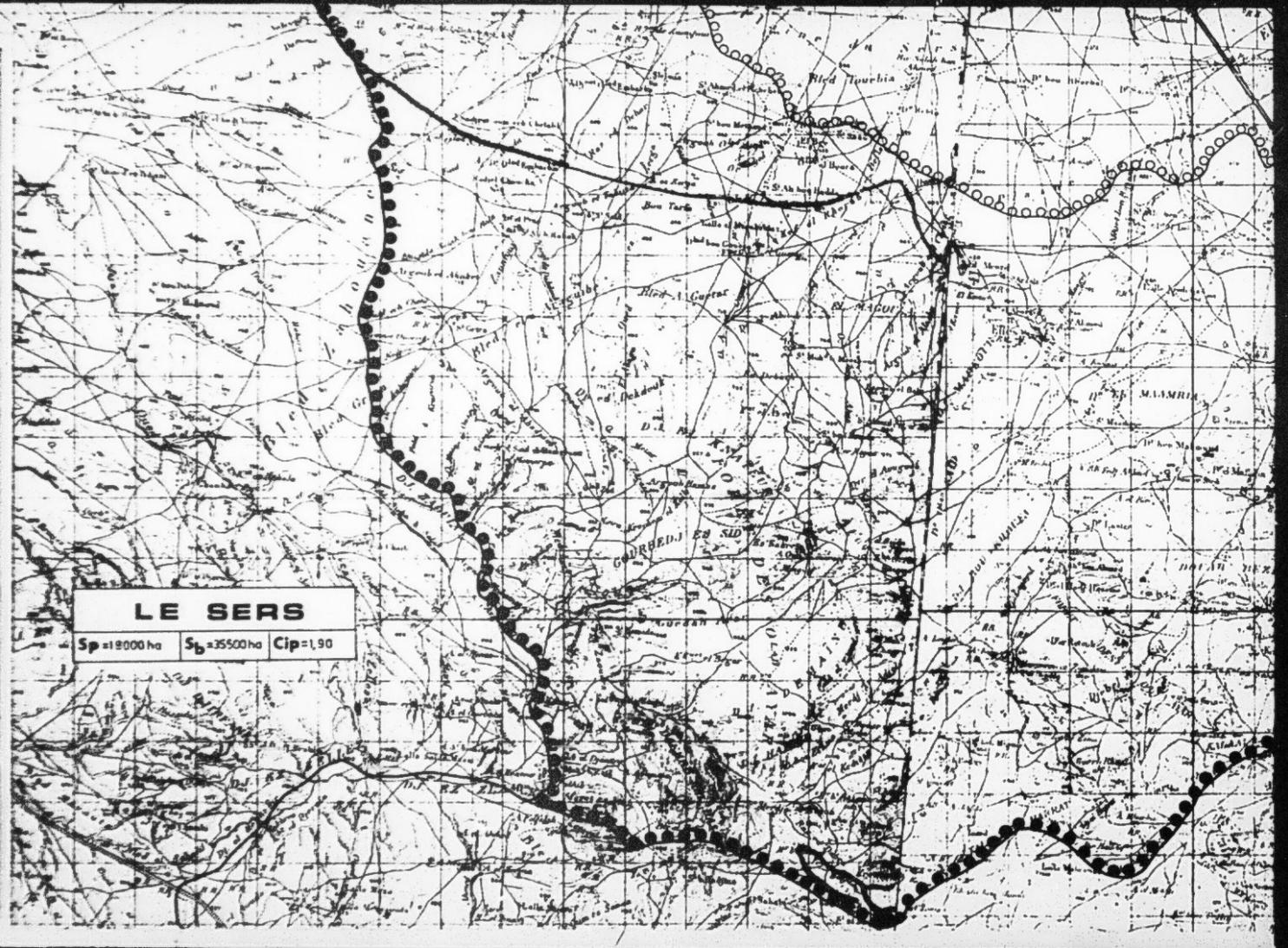
M E R J A

A r g u n t h o f M e h a n t s

H e a d o f A l s a r a

H a m m e t H o t e l

The map is densely packed with text labels for various geographical features. In the upper right, there are labels for 'Hed of Mahalla' and 'Regent'. In the center, 'DARRI' and 'GUADALUP' are prominent. Below these, 'MERRJA' and 'Argunth of Mehanth' are visible. In the lower right, 'Head of Alsaara' is labeled. Other smaller labels include 'Hammert Hotel', 'Hed of Saffa', and 'Hed of Saffa'. The map also shows numerous smaller place names and topographic details like contour lines and elevation markers.



**LE SERS**

$S_p = 8000$  ha

$S_b = 35500$  ha

$Cip = 1,90$



PLAN DIRECTEUR DES PERIMETRES  
D'ASSAINISSEMENT DU NORD DE LA TUNISIE

ETAT ACTUEL

DU PERIMETRE DU SERS

PLAN N°

S C E T TUNISIE

122 Rue de Yougoslavie TUNISIE



34 - 2.4

ECHELLE: 1/50.000

INGENIEUR  
BOUSSABAH

DATE  
FEVRIER 75

DESSINATEUR  
EL AIBA. Z







## LEGENDE

— Limite du périmètre

● Zone inondable

— Limite du réseau repéré sur le plan 2.2 au/10.000

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DU GENIE RURAL

PLAN DIRECTEUR DES PERIMETRES  
D'ASSAINISSEMENT DU NORD DE LA TUNISIE

CARTE PEDOLOGIQUE

DU PERIMETRE DU SERS

PLAN N°

34 - 3

S C I T TUNISIE

122 Rue de Yougoslavie TUNISIE



ECHELLE: 1/50.000

INGENIEUR  
N.Y. — BA

DATE  
JANVIER 75

DESSINATEUR  
EL AIBA, Z



**SUITE EN**

**F 2**



MICROFICHE N°

05006

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية  
وزارة الزراعة

المركز القومي  
للتوثيق الفلاحي  
تونس

F 2





## LEGENDE

- Limite du périmètre
- Limite de l'étude du Service Pédologique
-  Sols peu évolués non climatiques d'apport
-  Sols non évolués non climatiques d'apport
-  Sols calcisorphes et calcomagnésisorphes calcaire
-  Sols calcisorphes rendzines à horizons bruns calcaire
-  Sols halosorphes à structure dégradée à alcali non lessivés
-  Sols hydrosorphes
-  Vertisols topolithomorphes modals
-  Vertisols topolithomorphes moyennement accentués
-  Hydromorphie
-  Vertisolisation
-  Hydrosorphie
-  Vertique
-  Structure dégradée salée à hydromorphie de nappe
-  Structure dégradée peu salée à alcali
- V Hydromorphie temporaire
- ↓ Mauvais drainage interne
- ← Mauvais drainage externe
- = Croûte calcaire de profondeur 30 à 60
- ≡ Croûte calcaire de profondeur 0 à 30
- A Poche calcaire
- o Alluvions
- c Colluvions

(d'après A. SOUISSI & L. GUYET  
1967 - ORSTOM)

REPUBLIQUE TUNISIENNE  
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE  
DIRECTION DU GENIE RURAL

# PLAN DIRECTEUR DES PERIMETRES D'ASSAINISSEMENT DU NORD DE LA TUNISIE

## CARTE FONCIERE DU PERIMETRE DU SERS

PLAN N°

34 - 4

S C E T TUNISIE

122 Rue de Yougoslavie TUNISIE

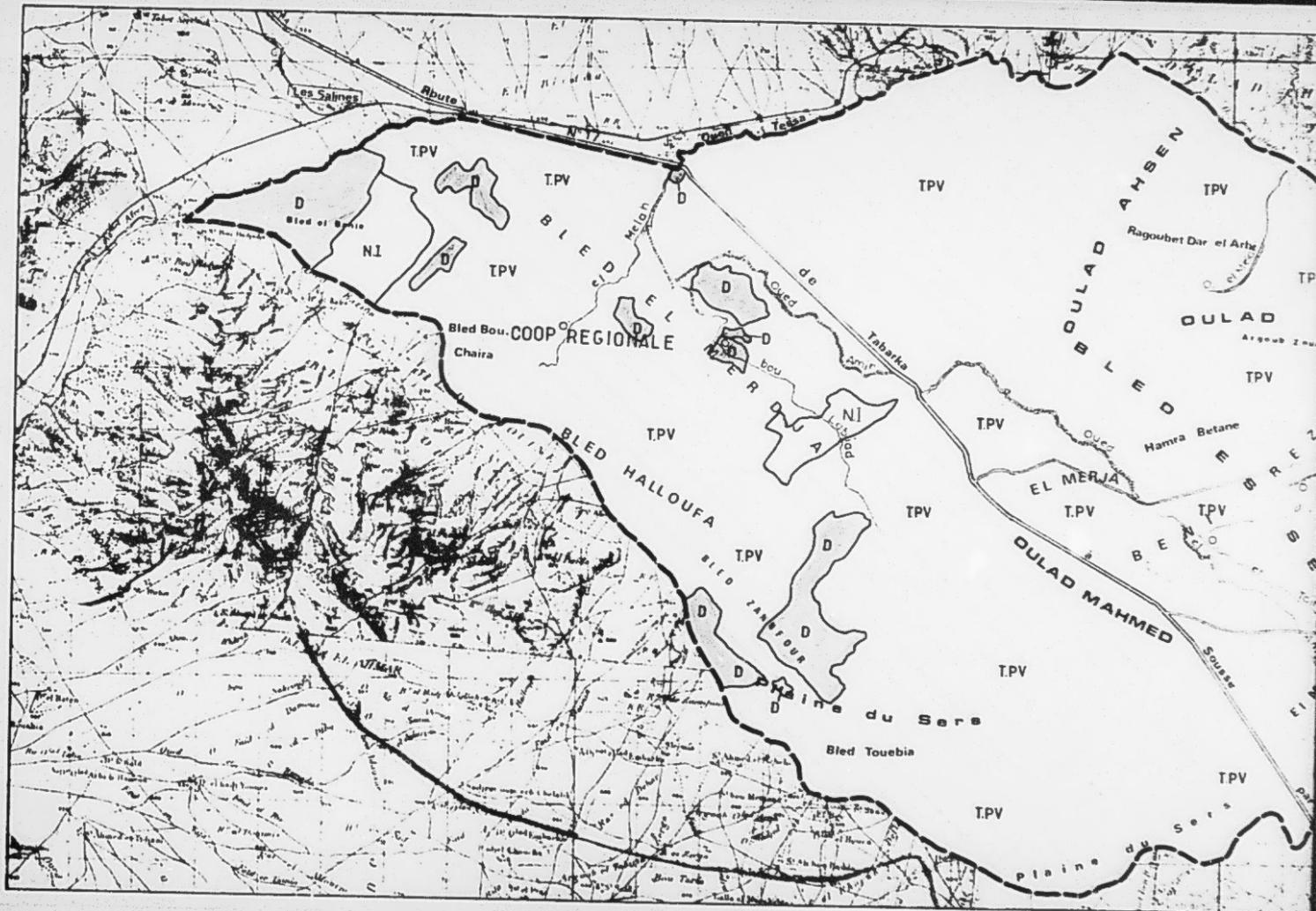


ECHELLE: 1/50.000

INGENIEUR  
NY\_BA

DATE  
JANVIER 75

DESINATEUR  
EL AIBA Z





## LEGENDE

--- Limite du perimetre

**D** Terres domaniales

**TPV** Terres privatives

**NI** Terres non identifiées

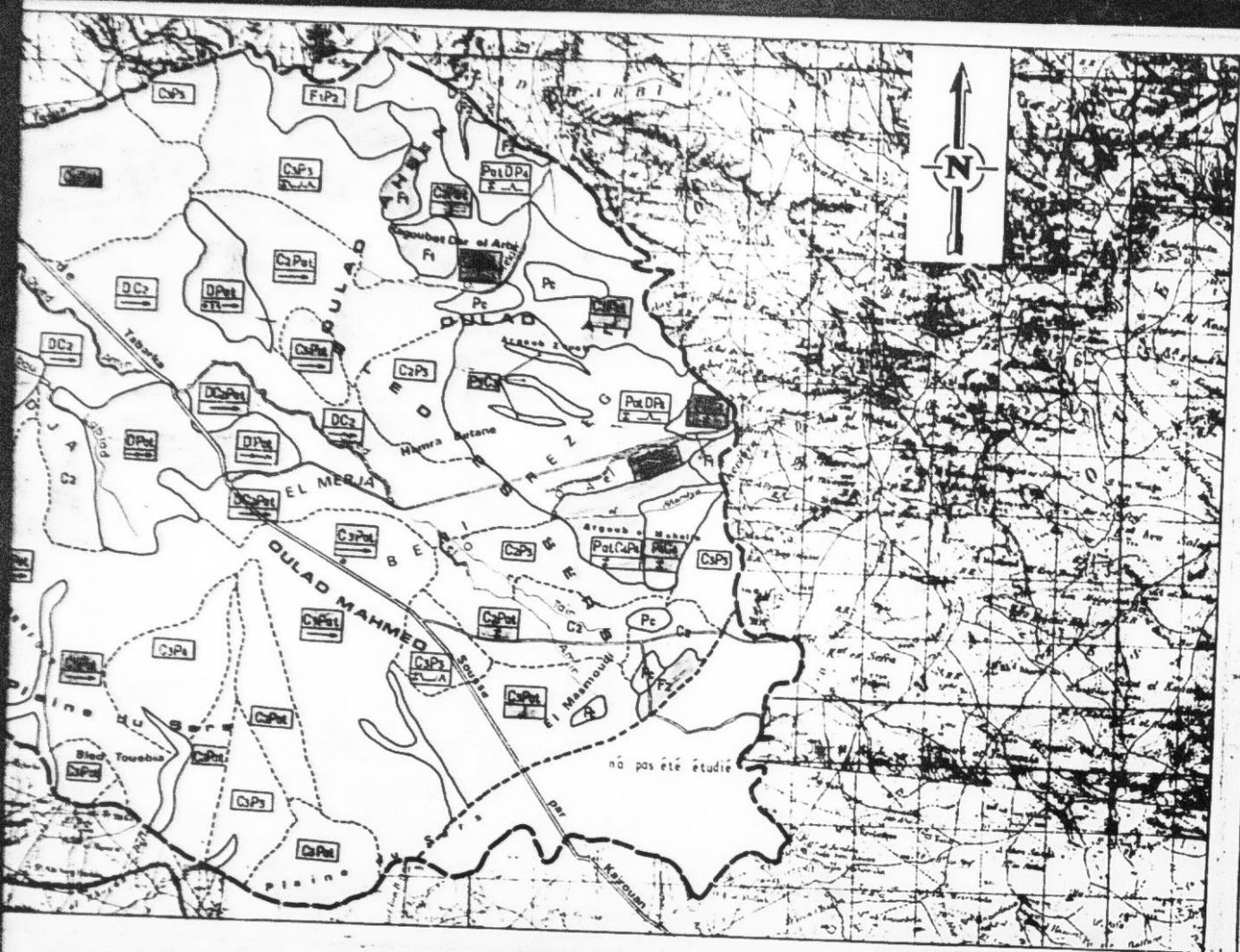
Répartition  
de la propriété en pourcentage

TPV	D	NI
95%	4%	1%

D'après les services de la D. A. F. L.







- 
- 
- [C2]
- [C3]
- [C4]
- [P2]
- [P3]
- [P4]
- [Pat]
- [F1]
- [F2]
- [Pc]
- D
- A
- 
- 
- U
- ~
- \*\*\*
- J

**FIN**

**59** .....

**VUES**