



02513

MICROFICHE M

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

— O —

PERIMETRE DE

rohia
n° 47

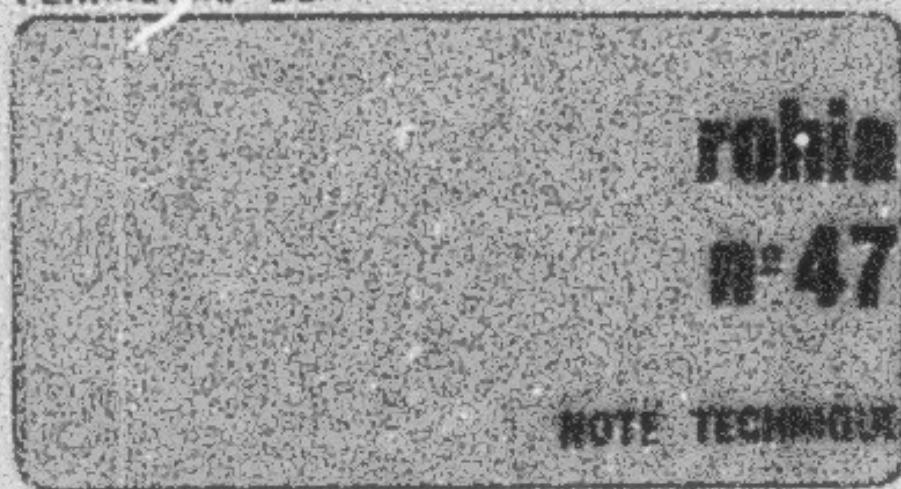
S C E T TUNISIE
FEVRIER 1975



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

—+000+—

PERIMETRE DE



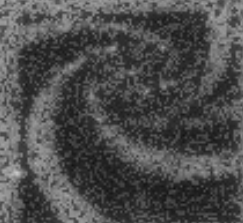
PLAN DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
DES PLAINES DU NORD DE LA TUNISIE

— 0 —

PÉRIMÈTRE DE

rohin
n° 47

NOTE TECHNIQUE



MINISTRE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DU GENIE RURAL

PLAN DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES PLAINES

DU NORD DE LA TUNISIE

P E R I M E T R E D E

M T O R I A

NOTE TECHNIQUE

S.C.R.T-TUNISIE

MARS 75

VERTISSEMENT

Cette étude constitue une première approche d'un aménagement hydraulique des plaines de ROHIA.

Elle entre dans le cadre d'une convention entre la SCET-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.

.....

S O M M A I R E

.....

	<u>PAGES</u>
A - DONNEES DE BASE	1
B - LES TRAVAUX REALISES	10
C - SITUATION ACTUELLE	12
D - SOLUTIONS PRECONISEES ET SITUATION POTENTIELLE	16
E - ASPECT ECONOMIQUE	22
CONCLUSION	28
ANNEXE	30

.....

A. FORMES DE BASE

1 - SITUATION - SUPERFICIE

A 200 Km du Tunis, la plaine de Rohia forme un long couloir 532 - 534 parcouru par la route N° 21 du Kef à Sbeitla qui admet elle-même une bretelle en provenance de Makar.

Elle se présente sous la forme d'une cuvette allongée (24 Km de long pour une largeur moyenne de 4 Km) et constitue la zone d'épandage de Qued Squifa et Babouch. La plaine couvre plus de 9000 ha.

2 - PLUVIOMETRIE

La moyenne pluviométrique à Rohia est de 322,5 mm alors que sur les hauteurs (Jebel Satour), elle est nettement plus forte (451 mm). La plaine reçoit une pluviométrie nettement moins importante que son bassin.

3 - HYDROLOGIE

La Plaine de Rohia bénéficie des apports de deux Oueds drainant des bassins versants importants :

* Oued Squifa : (207 Km²)

* Oued Babouche : (283 Km²)

Les apports de ces deux Oueds vont se perdre dans la plaine par épandage à l'aval et à hauteur de Rohia prend naissance l'Oued Rattab qui va constituer la branche Nord de l'Oued Zéroed.

D'après le S.I.R.H., les débits de base annuels ont été estimés pour les 3 Oueds à (en millions de m³/an).

.../...

Oueds	Débits de base annuels $10^6 \text{ m}^3 / \text{an}$			
	1955 - 56	1956 - 57	1957 - 58	1958 - 59
Oued Aguifa	0,800	0,550	0,500	0,450
Oued Babouche	1,000	0,200	0,460	
Oued Hattab (A. Saboun)		0,200	0,160	

4 - PÉDOLOGIE - APTITUDE

D'après l'étude d'A. LOBERT (SCET 1962), on distingue 5 types de sols :

A. - Une grande partie de la plaine est constituée de sols halomorphes (Groupe I).

On distinguera 3 zones :

- Zone Centrale dite Fallaha : Elle s'étend du Nord au Sud. C'est dans cette zone que l'Oued Aguifa, El Melah, El Hattab ont creusé leurs incabrables lits.

- Zone de la vallée amont de l'Oued Hattab située au Sud-Est.

- Zone de la vallée amont de l'Oued Bouia située au Sud-Ouest.

.../...

La profondeur de la nappe par rapport au T.M est en général supérieure à la saut dans certains endroits où elle s'approche assez près du T.M (Sebkha).

Ces sols sont classés en sols non cultivables, terres de parcours (T.M) dans la carte des aptitudes en sec.

B. - A égalité de superficie avec cette première zone à sols halomorphes, nous avons les zones des sols non évolués non climatiques d'ar-
idité.

Il s'agit essentiellement de : (Groupe 2)

- Des terres situées tout-à-fait au Nord des périmètres qui présentent un mauvais drainage, certaines d'entre elles présentant même une tendance à l'hydromorphie en profondeur.

- Des terres situées entre la route Le Kef - Sbeitla et la Mellaha. Ces terres sont parcourues par le lit Ouest de l'Oued Seuf, l'Oued Babouch, tronçon aval de l'Oued El Malah (= Oued El Bey). C'est dans cette zone que l'on rencontre l'irrigation par épandage d'eau de crue.

Toutes ces terres présentent un mauvais drainage mais la nappe est assez profonde (plus de 3,5m). La plupart de ces terres sont classées en C₂ - C₃ - C₄ - C₅ ; dans la carte des aptitudes en sec c'est-à-dire valables seulement et de façon variables aux cultures céréalières.

C. - Deux zones relativement importantes. l'une située tout-à-fait à l'Est, l'autre tout-à-fait à l'Ouest constituée de sols non évolués, non climatiques, bruts d'apport fluvial : (Groupe 3).
Ces sols sont classés soit en C₄ (à l'Ouest), soit en C₃ (à l'Est) dans la carte des aptitudes en sec.

Par ailleurs, on trouve dans les
cultures irriguées

.../...

D. - Quelques taches de sols hydromorphes à hydromorphie partielle de profondeur (Groupe 4) apte spécialement à la culture des céréales après amendement.

Z. - Une zone située au Sud-Ouest du périmètre est composée de sols calcimorphes, calcaires, rendzines vraies blanches (Groupe 5) et aptes spécialement aux cultures arborescentes (amandier, olivier, abricotier).

Exception faite de ces 5 principaux groupes, c'est qu'on trouve dans la plaine de Rohia quelques zones où les terres présentent des aptitudes qui diffèrent des précédentes (ex. P_1 et P_2 aux environs de Rohia).

5 - HYDROGÉOLOGIE

En l'importance des eaux souterraines et des traditions d'irrigation de la région, il nous a paru utile de citer certains éléments de l'étude hydrogéologique de H. ZENIDI (B.I.R.H 1969).

L'inventaire des points d'eau de la plaine de Rohia (au nombre de 200) a permis de reconnaître la nappe phréatique qui y est localisée. Ces puits se répartissent de façon inégale donnant lieu à des zones à forte densité notamment au Nord au pied du Kef Er Raf et au Louar El Henana, au Sud, le long de l'Oued El Krib.

5.1 - Nappe phréatique de ROHIA

* Constitution du réservoir : Les renseignements que nous donnons ici proviennent d'une part, des coupes de quatre piézomètres effectués près du Village de Rohia en 1960 d'autre part, des profils que nous avons pu observer dans les puits non maçonnés. Ces derniers sont fréquents au pied du Kef Er Raf où on peut voir des horizons de galets et des blocs de calcaires alternant avec des limons tuffeux ; l'eau sort généralement des séries grossières mais il semble que le tout puisse servir de réservoir.

.../...

Quand on s'éloigne du piedmont vers le Centre de la plaine, les déblais des puits récemment construits montrent une prédominance d'argile sableuses rouges présentant des niveaux de graviers enrobés dans les argiles et des passages tuffeux qui renferment fréquemment la nappe.

Enfin autour de Rohia, quelques piézomètres de reconnaissance montrent la nappe phréatique soit dans des niveaux conglomératiques (graviers, galets blocs non roulés), soit dans des tuffes et des argiles plus ou moins sableuses.

* Écoulement de la nappe : L'écoulement général s'effectue du Nord vers le Sud où il aboutit à ce que l'on peut appeler la source ou l'origine de Oued El Hattab.

A signaler l'écoulement de la plaine de Oued Rabouch dont l'apport vient se déverser dans la nappe de Rohia ainsi que l'aquifère annexe de Oued El Krib au S.W qui présente son propre écoulement.

+ Nappe principale : La partie amont est caractérisée par une zone d'alimentation bien marquée correspondant à l'apport du grand bassin de Oued Sgifa qui fait profiter la nappe de ses importants apports de crues : les gradients sont élevés $1 = 1 \%$.

Plus en aval, l'absence de puits ne permet pas de savoir comment évolue cet écoulement, alors qu'en bordure Est de la plaine, un apport local en provenance du pied de Kef Er Raf et de Dar El Hancha se manifeste par les isopièzes qui montrent des fortes pentes :

- Kef Er Raf : $0,8 \%$

- Dar El Hancha : $1,4 \%$

La zone de piedmont oriental, le Hled Debbiche ici, continue de jouer son rôle d'alimentation quoique de façon moins marquée en raison peut être d'une lithologie moins détritique, les gradients y sont plus faibles : $0,6$ à $0,7 \%$.

.../...

A l'Ouest, la confluence des Oueds Sabouch et Squifa donne lieu à une aire d'alimentation bien individualisée (gradient de 1,8 ‰) intéressant les abords du Village de Rohia, mais s'effaçant rapidement à l'aval.

+ Nappe de Oued El Krib : L'Oued El Krib draine un B.V imbriqué dans la nappe de Rohia dont il est séparé par le Drsa El Khargane. Les courbes isopiézométriques montrent une très nette zone de drainage le long de Oued El Krib (gradient de 0,6 ‰) ; alors qu'à l'amont, on a affaire à une alimentation de piedmont classique (gradient à 1,4 ‰).

5.2 - Profondeur du plan d'eau

La plus grande partie de cette région est intéressée par des niveaux d'eau à moins de 4m de profondeur, donc relativement intéressants pour l'exploitation. On y relève notamment une aire où le niveau est à moins de 4m du sol allant jusqu'à effleurer et ceci au Centre de la plaine.

Une seconde zone à moins de 4m pourrait également être indiquée autour des surfaces marécageuses au Sud du Village de Rohia.

5.3 - Salinité de la nappe

La carte de salinité montre deux grandes surfaces de bonne qualité des eaux situées l'une en bordure orientale de la nappe ; l'autre en bordure occidentale ; il s'agit bien entendu de zones d'alimentation.

A la rencontre de ces 2 zones, puis à l'aval la qualité chimique devient médiocre. Les eaux circulent plus longtemps dans des formations sables argileuses et arrivent assez près de la surface où l'évaporation peut aggraver la salinité. On suppose que ceci est le cas tout au long de la plaine et peut être aussi dans la partie qui ne comporte pas actuellement de puits.

Toutefois, la partie asont de la nappe, bien que correspondant à une zone d'alimentation, comporte des salinités élevées. Si on remonte dans la vallée de Oued Aguifa, on trouve dans le lit de l'Oued une source de nappes sortant dans les alluvions quaternaires et dont le débit était de 21/s en 1965 avec une salinité de 0,6g/l ; cette source est comblée actuellement.

Malgré l'eau pérenne de Oued Aguifa, en aval, au casier de la route de Maktar, titre déjà 1,5g/l et les puits environnants dans la région de Douar Oued Zileun ont des résidus secs nettement plus élevés pouvant atteindre 10g/l.

On peut tirer 3 conclusions de cet extrait :

- la plaine constitue un réservoir : On retrouve une situation analogue aux Bourbettes et à l'Oued Tensa.

- Les profondeurs du N.3 sont compatibles avec l'irrigation. Signalons que cette étude a été rédigée avant les crues de 69 et ne tiennent pas compte de l'engorgement existant. Depuis cette date, l'eau est de bonne qualité ; cette qualité s'est nettement améliorée depuis les crues de l'automne 1969.

6 - GEOLOGIE (Extrait de l'étude hydrogéologique)

La Plaine de MCHIA est placée transversalement par rapport à une série de structures parallèles de direction générale S.V - N.E à savoir du Nord au Sud :

- Le synclinal oligocène pinces de l'Oued Ouesafa dont on perd la trace à l'Ouest sous le recouvrement pliocène d'El Kadaba.

- L'anticlinal de Ehsaighia (crétacé moyen) qui se poursuit à l'Est par l'anticlinal crétacé inférieur de l'Oued Massanerb.

- Le synclinal Eocène de Ain Média.

- L'Anticlinal de crétacé inférieur du Djebel Biréno qui pourrait avoir comme prolongation à l'Est, la structure de même âge du Bahloul.

- Enfin, le synclinal Miocène de Sidi Mersoug - Sbiba.

Elle représente en fait un fossé d'effondrement provenant du jeu d'une série de failles transverses par rapport à la direction précédente, c'est-à-dire alignées dans le sens SSE - NNW, ayant provoqué une suite d'effondrements en escalier et dans le même sens dont le paroxysme est atteint au Centre de la plaine.

Vers les extrémités Nord et Sud, le caractère effondré de la plaine est moins sensible et l'érosion est prédominante. Il faut toutefois signaler, dans la partie septentrionale le passage du grand accident du Djebel Bellouta qui se poursuit jusqu'au dôme aptien du Fou El Anèche, à l'Ouest.

7 - STRUCTURE FONCIERE

Région foncièrement agricole, on y rencontre surtout des petits agriculteurs s'adonnant aux cultures maraîchères. On note la présence de grands propriétaires (DEBBICHE).

B. LES TRAVAUX REALISES

Ce périmètre était surtout un périmètre d'irrigation et d'épandage. D'ailleurs, c'est dans ce sens que ce périmètre a été organisé depuis très longtemps en Association Syndicale d'Irrigation.

Le problème de l'aménagement hydroagricole était pour depuis longtemps ; signalons à cet effet, que l'étude préliminaire SNET 1960 qui conduisait à un aménagement mixte épandage, assainissement.

On retrouve des documents plus anciens (Mochineourt 1909) qui traite de cette plaine. Le problème était latent ; ce sont les crues de 69 qui ont aggravé la situation entraînant la saturation des sols et le colmatage des lits d'Oueds.

C. SITUATION ACTUELLE

Cette zone relativement prospère, n'a pu se remettre des conséquences des pluviométries de 69 et 73. Malgré un certain dynamisme, les agriculteurs sont actuellement dépassés et voir leur terres et leurs plantes dépérir.

1 - SITUATION DE LA PLAINE AU POINT DE VUE HYDRAULIQUE

Avant leur jonction avec Oued Hattab ; les Oueds Sguifa et Labouch s'épandent en une multitude de petits thalwegs à travers la plaine. Ces petits thalwegs étaient aménagés par les agriculteurs en Ségua pour irriguer leurs parcelles (Cf. sur le plan 2. 4, le point N° 1 : Segua de 10 m² environ, point 2 : irrigation par planche de 10m de front sur une Segua principale).

Cet équilibre, plus ou moins précaire, entre les apports des Oueds ; l'alimentation de la nappe et l'irrigation a été détruit totalement par les apports de 1969.

Les Oueds ont créé d'autres lits, désorganisant entièrement les parcelles et les cultures.

La majorité des thalwegs ont été plus ou moins colmatés ; sont plus ou moins définis, on peut dire que dans le tiers central de la plaine, les écoulements sont extrêmement diffus et n'offrent pas de direction principale.

Nous citons quelques exemples de la situation actuelle (Cf. plan 2.4)

- Intersection de la piste avec l'Oued Melah (point N° 3)

- + Amont de la piste : l'Oued est indéfini ; colmaté
- + Aval de la piste : l'Oued est colmaté ; section visible (10 m² environ).

.../...

- Oued Sguifa : Cet Oued a creusé un nouveau lit (point 6) plus à l'Ouest de l'ancien lit. Malgré les 6m de profondeur ; on assiste à un important dépôt solide. Ces dépôts proviendront des hauteurs d'El Hamada.

Signalons que les habitants de Douar Dachrat El Zohia (120 habitants) ont réalisé des digues de protection pour se protéger contre les apports de cet Oued (on aurait observé 1,50m d'eau en 1969).

* Un peu plus à l'amont (point 7) : Oued Sguifa a un écoulement en nappe (une centaine de mètre de large pour 1m de lame d'eau). Cette section de l'Oued s'est colmatée depuis 69 ; avant cette date, elle présentait un lit de 6m de profondeur environ.

En cas de crue, l'Oued déborde sur 500m environ de part et d'autre de son lit.

* Plus à l'aval, et avant la confluence avec l'Oued Hattab (point 9) l'Oued Sguifa a un lit à peine visible et une capacité de transit négligeable. A ce niveau, on ne peut le dissocier des écoulements de l'Oued Babouch qui s'écoule en nappe vers la plaine.

2 - SITUATION DE LA PLAINE AU POINT DE VUE AGRONOMIQUE

Le mauvais fonctionnement du réseau hydrographique entraîne que 2000 ha environ de terres sont inondées régulièrement et plus ou moins abondamment.

La zone la plus touchée est représentée par la partie centrale de la plaine qui s'étend du Nord au Sud et que les agriculteurs de la région désignent par le terme de Mellaha (couvrant Hamchir El Arich). Ceci est confirmé sur le terrain par les dépôts importants de sels et la présence de plantes halocarpées.

L'extension de cette zone à sa périphérie menace des zones saines et traditionnellement très riches et très productrices en cultures maraîchères ou céréalières.

L'exemple type est l'extension de la Kellaha vers l'Est en direction du Douar Ouled Ehdar, au pied du Djebel Cherna (Kef Er Raï). Il s'agit là d'un périmètre irrigué par puits, de cultures maraîchères. Les paysans voient leur périmètre se réduire et les surfaces cultivables diminuer ; la remontée de la nappe salée jusqu'au T.5 avance en direction du Djebel régulièrement.

Les cultures pratiquées dans ce périmètre sont l'oignon, l'ail, le navet, le piment ; que les rendements sont excellents ($\frac{1}{2}$ ha fait vivre convenablement toute une famille). La propriété est privée et n'exerce pas 2 ha.

La densité des puits dans ce périmètre est très élevée ; ce qui dénote une culture très intensive (120 puits dont 55 fonctionnant avec des groupes électriques, 20 à manège, le reste à la main).

Actuellement, des champs de navet ont péri par asphyxie, le niveau statique de la nappe était au T.5 (Cf. point 5, plan 2.4).

D. SOLUTIONS PROPOSEES BY SITUATION POTENTIELLE

1 - LES CONTRAINTES

Les principales contraintes à respecter dans l'aménagement sont les contraintes :

- Pédologiques
- Hydrographiques
- Hydrogéologiques
- Humaines

Nous les examinerons une à une.

1.1 - Contraintes pédologiques

Comme déjà signalé en paragraphe 1.4 ; la nécessité d'assainissement est liée à la qualité des sols.

Ainsi :

- Les sols du Groupe 1 seront exclus d'un assainissement
- Les sols du Groupe 2 et 4 nécessitent un assainissement classique complet.
- Les sols du Groupe 3 pourront subir un assainissement plus léger que les sols précédents.

1.2 - Contraintes hydrographiques

Les sols du Groupe 1 couvrent une partie du lit de l'Oued Sguifa et Hattab.

Comme nous l'avons déjà vu dans la partie B, C ; les Oueds Sguifa, Babouch et Hattab menacent les Douars et créent des zones d'insalubrité. Sur les dix derniers kilomètres ; il s'agira de contrôler les écoulements de ces 2 Oueds et de traiter leur jonction avec Oued Hattab. Ce traitement aiderait à améliorer la qualité des sols traversés par ces Oueds.

.../...

1.3 - Contraintes hydrogéologiques

Seules les nappes phréatiques des plateaux aussi bien à l'Est qu'à l'Ouest sont utilisées et utilisables (en général pour la petite culture familiale) grâce aux nombreux puits (Cf. paragraphe C.2).

Ces nappes sont alimentées par les plateaux qui les surplombent et l'influence d'un éventuel réseau d'assainissement léger ne pourra qu'être faible. Ceci concorde avec les contraintes pédologiques ci-dessus énumérées.

La nappe de la zone centrale, n'offre aucun intérêt vu que ses eaux sont très salées et que de plus elles sont inutilisables sur les sols salés environnants.

1.4 - Contraintes humaines

Depuis la "Catastrophe" de 69 ; devant le dépérissement des zones saines, les agriculteurs réclament la résolution du problème.

Comme nous le verrons dans la partie économique, cet aménagement reste onéreux ; et nous ne pensons pas que les agriculteurs puissent participer à l'investissement. Cependant, cette question pourra être traitée dans le cadre de la structure existante ; le syndicat d'arrosage de Rohia (Cf. règlement en annexe).

Cette structure chargée de répartir l'eau de crue entre les différents agriculteurs, est actuellement plus ou moins en état d'hibernation.

Bien que les agriculteurs soient actifs ; ils ne disposent pas de structure organisée, chargée d'aménager leurs parcelles ; de commercialiser leurs produits.

Vu que les agriculteurs pratiquent les cultures irriguées (sols du Groupe 2 et 3) et sont motivés par le développement de la région ; il serait préférable :

.../...

- De réactiver la structure d'Association Spéciale d'Intérêt Hydraulique ; d'adapter ce règlement à la juridiction actuelle et surtout à la récentraliser : c'est-à-dire, la placer sous la Tutelle des Autorités Régionales.

-- Le cas échant ; on pourrait éventuellement étendre les compétences de l'Office de Lacs à cette région. Cet organisme, doté de moyens adéquats, pourrait alors aussi bien traiter les thalwegs ; assainir les parties saturées ou submergées ; encadrer les agriculteurs, assurer la commercialisation des produits.

Donc, malgré une bonne volonté évidente, il restera à structurer et à organiser l'agriculture et la maintenance des aménagements de la plaine.

2 - LES SOLUTIONS PROPOSÉES

De toutes les contraintes, ce sont les contraintes pédo-logiques qui guideront l'aménagement. Viendront alors se greffer les contraintes humaines qui posent essentiellement le problème des structures d'accueil.

Comme on le voit sur la carte pédo-logique :

2.1 - Les terres du Groupe 1 : Correspondant à l'extrémité de l'Oued, ne nécessitent pas d'assainissement ; elles couvrent 2000 ha, mais les Oueds ont à traiter de manière à éviter au maximum leur divagation. Ils menacent aussi les zones sèches et les habitations.

Leur traitement sera un compromis entre :

- La protection des terres et des Douars
- L'utilisation des eaux de crue pour l'irrigation par épandage.

.../...

L'utilisation des eaux de ces Oueds pour l'irrigation des terres limitrophes du Groupe 2, ne constitue pas un danger pour ces zones ; de la salure s'équilibrera à un niveau acceptable, d'après les pédologues. Ceci est confirmé par l'utilisation actuelle des eaux de l'Oued.

Ce traitement d'Oued nécessite le rec. librage de 11 Km d'Oueds (8 Km Oued Sguifa et 3 Km Oued Babouch). Le coût de cet aménagement serait de 220.000 D.T (sur la base d'une section de 21 m² à raison de 1 D.T le m³ de terrassement). Ces travaux pourraient avoir pour conséquence l'amélioration des sols de cette zone par leur drainage.

2.2 - Le reste de la plaine comporte des sols nécessitant un assainissement plus ou moins important.

Ainsi, toute la zone périphérique de la zone centrale ; constituée de sols du Groupe 2 et nécessite un assainissement complet.

Elle couvre une superficie de 4000 ha environ.

Ce réseau d'assainissement est à associer à un réseau d'irrigation par épandage (utilisation de Séguias).

Le tracé de ce réseau, sa conception est intimement liée au réseau d'irrigation existant. L'organisation et la gestion de ce réseau est un vieux problème.

On risque de mettre en place des investissements importants qui ne cadrent pas avec le contexte actuel. C'est d'ailleurs en tenant compte de ces facteurs qu'il nous semble plus efficace de n'envisager actuellement que des travaux de désengorgement des zones saturées et qui chercheraient à stabiliser la "Mellaha" et éviter ainsi son extension.

Ces travaux interviendraient en deuxième phase ; après le traitement des Oueds Sguifa et Babouch et consisteraient :

* Soit en l'élaboration des collecteurs de colature placés à la limite des zones saines (sols des Groupes 2) et branchés sur l'Oued recalibré.

.../...

* Soit en l'élaboration de fossés secondaires admettant les Oueds recalibrés comme collecteur principal.

Dans ce cas ; le problème consiste à prévoir des aménagements qui assurent à la fois la protection contre les submersions, l'irrigation annuelle par épandage d'eau de crue.

Dans le deuxième cas ; il faudra réaliser un linéaire de 30 Km de fossés représentant un investissement de 150.000 D.T environ (section moyenne de fossés 5 m²).

2.3 - Ces travaux permettraient de soulager plus de 6000 ha et de stabiliser les 2000 ha de sols halomorphes.

L'investissement de 400.000 D.T environ, bien qu'il soit important représente un quota de moins de 100 D.T/ha (si on ne tient compte que des terres saines).

E. ASPECT ECONOMIQUE

1 - METHODE D'APPROCHE

Il est illusoire d'arrêter à ce niveau, la rentabilité de l'aménagement. Cet aménagement est une combinaison entre l'utilisation en épandage des eaux de crues ; l'évacuation des eaux excédentaires ; l'assainissement des zones saturées ; le lessivage des zones salées.

Un certain équilibre entre les différents phénomènes (crue, drainage, salure) existait ; il a été rompu en 69 et c'est les phénomènes négatifs (salure, asphyxie du sol) qui ont été prédominants, menaçant ainsi cette zone. D'ailleurs, de tous les périmètres visités ; c'est celui où la conséquence des crues est la plus spectaculaire.

En première approche, nous avons arrêté un investissement de 400.000 D.T pour le traitement des Oueds et l'assainissement des terres saines. Ces aménagements doivent être intégrés à de l'irrigation par Séguias, par exemple ; ce mode d'irrigation était le plus traditionnellement ancré dans les esprits. Il existe ainsi une certaine discipline dans l'utilisation des eaux (le "tour d'eau").

Nous préférons à ce stade, déterminer la meilleure plus value à l'ha pour assurer un taux de rentabilité interne donné. Cette approche permettra de définir, en fonction des aptitudes des sols, un programme de cultures permettant d'assurer cette rentabilité.

2 - DETERMINATION DES AVANTAGES A ATTENDRE

Nous avons prévu un investissement global : $I = 400.000 \text{ D.T.}$
Pour simplifier le problème, nous considérerons que cet investissement est réalisé l'année 1.

.../...

A cet investissement, il faudrait associer pendant la durée de référence (année 1 à 15 pour l'ensemble de l'étude), un entretien E ; annuel estimé à 10 % de l'investissement I .

On aura donc pendant cette période :

• L'investissement actualisé
$$\frac{I}{(1+i)}$$

• Un entretien actualisé
$$= E \sum_{2}^{15} \frac{1}{(1+i)^n}$$

Ces données sont évidemment actualisés à l'année 0.

A ces dépenses, les avantages annuels A (paramètre à déterminer) actualisés sont :

$$A \cdot \sum_{2}^{15} \frac{1}{(1+i)^n}$$

en considérant l'avantage annuel moyen.

La rentabilité interne du projet est le taux d'intérêt i tel que

$$\text{INVESTISSEMENT ACTUALISÉ} + \text{ENTRETIEN ACTUALISÉ} = \text{AVANTAGE ACTUALISÉ}$$

II O I T :

$$\frac{I}{(1+i)} + E \sum_{2}^{15} \frac{1}{(1+i)^n} = A \sum_{2}^{15} \frac{1}{(1+i)^n}$$

(On prend pour E et A la même période de référence pour simplifier le calcul).

.../...

NOTES :

$$\alpha = \sum_{n=2}^{15} \frac{1}{(1+i)^n}$$

ON AURA :

$$A = \frac{I}{\alpha(1+i)} + E$$

OR : $E = 0,10 I$ (d'après les hypothèses admises au cours de l'étude).

Ceci entraîne :

$$A \left[= \frac{1}{\alpha(1+i)} + 0,10 \right] I \text{ ou } A = BI.$$

ON A :

$$\underline{A = BI}$$

Calculons B pour différentes valeurs de i :

$$\alpha = \sum_{n=2}^{15} \frac{1}{(1+i)^n} \quad B = \frac{1}{(1+i)\alpha} + 0,10$$

i	8	10	12	16 %
α	7,632	6,696	5,915	4,712
B	0,221	0,236	0,251	0,283

B) O E C : L'avantage annuel représente 22 à 23 % de l'investissement consenti pour une rentabilité interne variant de 8 à 16 %. La rentabilité interne est très sensible à l'amélioration des avantages (la rentabilité interne double quand il y a 30 % d'amélioration des avantages).

Ainsi, à la faveur d'un aménagement approprié, les rendements des cultures peuvent être nettement améliorés sur 6.000 hectares de la plaine de Rohia représentant près de 70 % de la superficie totale.

En se limitant à un seul assainissement primaire de la plaine nécessitant un investissement de 400.000 D.T., on peut espérer une plus value moyenne des récoltes de l'ordre de 15 D.T/ha qui correspond à un taux de rentabilité de 8 %.

Pour améliorer cette rentabilité et la porter à 16 %, il suffirait d'obtenir une plus value de 19 D.T/ha ; c'est-à-dire accroître encore les récoltes de moins d'un quintal de blé ou d'un ou deux quintaux de cultures maraichères par hectare.

La question est donc de savoir ce qu'il y a lieu d'entreprendre pour obtenir ce gain supplémentaire de rendement.

Compte tenu de l'infrastructure d'aménagement hydro-agricole existante qui fait appel essentiellement à l'irrigation par épandage d'eau de crue, nous pensons que ce gain de rendement supplémentaire ne peut être obtenu que par la modification des façons culturales portant sur :

- + Le choix des cultures les plus appropriées selon la qualité des sols et les saisons.
- + Le taux d'arrosage
- + Les engrais
- + Les labours

.../...

Cette option implique nécessairement un niveau de technicité que les agriculteurs ne possèdent pas encore, ce qui nous conduit à préconiser la prise en charge de l'entretien et de l'organisation des façons culturales par un organisme spécialisé.

D'ailleurs, les agriculteurs sentent la complexité du problème et souhaiteraient être rattachés à l'Office du Lékou. Ce point de vue nous a été confirmé par le Délégué de Rohia.

CONCLUSION

Privative dans l'indivision, possédant de vieilles traditions d'irrigation ; la plaine de Rohia est actuellement menacée.

Les agriculteurs, le Délégué, le Président de l'A.I.C ; nous ont fait part de leurs craintes.

L'extension de la Kellaha, les mauvaises conditions d'écoulement des Oueds risquent détériorer cette plaine.

Actuellement, le Service économique en Tunisie a entrepris certains travaux d'aménagement ; notamment la piste Rohia - El Haria longue de 15 Km et nécessitant un investissement de 59.000 D.T.

Il serait préférable que ces travaux, fort utiles, s'intègrent dans l'aménagement global de la plaine.

Nous avons examiné dans le cadre de cette note d'une part, l'aspect technique de l'aménagement hydroagricole et proposé des solutions pour assurer une meilleure évacuation des eaux excédentaires ; d'autre part l'aspect socio-économique de l'aménagement qui a conduit à la rentabilité de l'aménagement et au désir des agriculteurs et des responsables d'être intégré dans le cadre d'un organisme public.

A N N E X E

SYNDICATS D'ARROSAGE

COPIE

APPROBATION DU REGLEMENT CONSTITUTIF D'ARROSAGE DE ROHIA

Décret du 25 Décembre 1907 (20 GAADA 1325)
(Journal Officiel du 28 Décembre 1907, page 1001)

Nous, Monzed En Maceur PACHA - BEY, Possesseur du ROYAUME de
Tunis,

Vu le règlement constitutif du Syndicat d'irrigation de Rohia,
dont les clauses ont été acceptées par les propriétaires arrosants ;

Vu le décret du 24 Septembre 1895 sur le Domaine public ;

Vu le décret du 27 Avril 1905 sur le contrôle financier des
Syndicats d'arrosage ;

Sur la proposition de notre Directeur général des Travaux publics

Sur la proposition de notre Premier Ministre,

Avons pris le décret suivant :

ARTICLE PREMIER - L'utilisation des eaux provenant des Oueds Baboune et
Sguiffa en vue de l'arrosage est concédée aux propriétaires intéressés con-
stitués en syndicat, conformément aux statuts qui sont annexés au présent
décret.

La concession est faite sous toute réserve des droits des tiers
et à charge par le syndicat de verser au Trésor une redevance annuelle de
1 franc payable d'avance, à dater du 1er Janvier 1908.

ARTICLE 2 - Le Syndicat sera tenu :

1° D'entretenir en bon état les barrages et les canaux princi-
aux construits en vue de l'arrosage ;

2° De rétablir et d'assurer d'une manière continue toutes les
communications interceptées par les installations d'arrosage, ainsi que les
écoulements d'eau qui seraient détournés ou modifiés par les travaux ;

3° D'assurer le libre écoulement des eaux qui, après avoir servi
à l'arrosage, pourraient séjourner dans les parties basses du territoire.

.../...

Il sera responsable des dommages qui pourraient résulter des travaux exécutés par ses soins ou à lui remis.

Faute par le Syndicat de se conformer à ces prescriptions, l'Administration pourra, après une mise en demeure restée sans effet, prendre, aux frais des associés, toutes les mesures nécessaires pour en assurer l'exécution.

ARTICLE 3 - Les travaux nécessaires à l'aménagement et à l'exploitation des eaux sont déclarés d'utilité publique.

Les projets seront dressés par les agents des travaux publics, et exécutés sous la surveillance du Directeur du Syndicat. Ils seront approuvés par le Directeur général des Travaux publics après acceptation par le Syndicat.

ARTICLE 4 - Des arrêtés du Directeur général des Travaux publics fixeront, s'il y a lieu, les dispositions de détail intéressant l'aménagement et la réglementation des eaux.

ARTICLE 5 - Si le Syndicat ne se conforme pas soit aux lois, décrets et règlements en vigueur, soit aux arrêtés qui lui seront notifiés, après une mise en demeure restée sans effet pendant quinze jours, toutes les installations seront exécutées aux frais de l'association, tous droits antérieurs demeurant réservés.

ARTICLE 6 - Les statuts du Syndicat sont approuvés en tant qu'ils n'offrent rien de contraire aux clauses et conditions du présent décret de concession, lequel, en cas de contestation, restera la seule loi des parties.

ARTICLE 7 - Notre Directeur général des Travaux publics est chargé de l'exécution du présent décret.

REGLEMENT CONSTITUTIF DU SYNDICAT D'IRRIGATION DE BOHIA

TITRE PREMIER

FORMATION DE L'ASSOCIATION

ARTICLE PREMIER - Les ayants droit à l'eau des Oueds Babouch et Squiffa sont autorisés à se réunir en association syndicale sous le nom de "Syndicat d'irrigation de Bohia", dans le but d'utiliser les eaux provenant des dits Oueds et de régler en commun les questions, de quelque nature qu'elles soient, se rapportant à cette jouissance.

ARTICLE 2 - Cette association sera administrée par un Syndicat composé de six membres dont un directeur élu.

Les membres du Syndicat seront nommés pour trois ans avec renouvellement par tiers chaque année, après tirage au sort pour les deux premiers tiers.

Les membres sortant pourront être désignés à nouveau. En cas de vacance les pouvoirs du nouveau Syndicat expireront à l'époque où auraient pris fin ceux de son prédécesseur.

Le Directeur sera élu par un an.

ARTICLE 3 - Dans le cas où les droits de l'un des syndiqués viendraient à passer aux mains de tiers, ces derniers feraient obligatoirement partie du Syndicat.

TITRE II

FONCTIONNEMENT DU SYNDICAT

ARTICLE 4 - Le siège du Syndicat est fixé à Bohia.

ARTICLE 5 - Le Syndicat se réunira au moins deux fois par an, l'une le premier dimanche de mars, l'autre le premier dimanche de novembre.

Il pourra se réunir en session extraordinaire sur la convocation de l'autorité administrative ou du directeur. Le contrôleur civil de Faktar et l'Intendant de l'arrondissement ou leurs délégués ont le droit d'assister à toutes les séances.

.../...

ARTICLE 6 - Le Syndicat ne peut valablement délibérer que lorsque la majorité des membres en exercice assiste à la séance. Quand, après deux convocations successives, dûment constatées, le Syndicat réuni n'est pas en majorité, il pourra valablement délibérer quel que soit le nombre des membres présents.

ARTICLE 7 - Le Directeur préside les débats. Les délibérations sont prises à la majorité absolue des votants ; en cas de partage des voix, celle du directeur est prépondérante. Les délibérations sont inscrites immédiatement sur un registre coté et paraphé à la Direction générale des Travaux publics et signées par les membres présents. Copie de ces délibérations est transmise dans la huitaine par l'intermédiaire du contrôleur civil à la Direction générale des Travaux publics qui les soumettra à l'approbation du Premier Ministre.

Aucune mesure proposée par le Syndicat ne pourra être mise à exécution avant cette approbation.

TITRE III

ATTRIBUTIONS DU SYNDICAT ET DU DIRECTEUR

ARTICLE 8 - Le Syndicat délibère sur les moyens d'assurer l'exécution, l'entretien et la conservation des travaux, ainsi que sur le fonctionnement des arrosages.

Il fait dresser et tient à jour un plan parcellaire ainsi qu'une matrice syndicale faisant ressortir la part proportionnelle due par chaque intéressé, suivant la surface irriguée.

Il fixe, suivant des bases à déterminer, le montant des redevances imposable aux propriétaires syndiqués par unité de superficie.

Les travaux de toute nature ne pourront être entrepris que si les ressources nécessaires ont été préalablement votées par le Syndicat et encaissées.

ARTICLE 9 - Le Directeur surveille les intérêts généraux de l'association, l'entretien courant des installations d'arrosage et assure la correcte répartition des eaux, avec le concours d'un aiguadier, s'il y a lieu.

Il vérifie l'exécution des travaux entrepris ; il prépare le budget et mandate les dépenses.

ARTICLE 10 - Le Syndicat se constituera une caisse de réserve qui sera alimentée : 1^{re} par des cotisations spéciales dont la quotité sera fixée par le Syndicat ; 2^e par les économies réalisées en fin d'exercice ; 3^e par des dons et autres ressources exceptionnelles.

Cette caisse ne sera mise à contribution que dans les cas exceptionnels d'où ils seront retirés par le Receveur, en vertu d'une délibération dûment approuvée, au fur et à mesure des besoins du Syndicat.

TITRE IV

DES TRAVAUX, DE LEUR MODE D'EXECUTION ET DE LEUR PAIEMENT

ARTICLE 11 - Le Syndicat n'est tenu d'exécuter et d'entretenir à ses frais que les travaux destinés à mettre les eaux à la disposition de chaque propriétaire et en tête de la propriété à desservir. Il dressera un plan d'ensemble des barrages et canaux dont l'entretien est à la charge de l'association.

Il est installé par l'association une seule prise par propriété ; toutes les autres que l'arrosant désirerait établir devront être demandées au Syndicat qui pourra les installer, mais aux frais de l'arrosant.

Les rigoles d'irrigation, canaux de verseure ou de colature, ainsi que tous les autres ouvrages ou installations destinés à l'utilisation de l'eau dans chaque propriété sont exécutés par l'arrosant, sous sa responsabilité, à ses frais et sans aucune intervention de la part de l'association.

ARTICLE 12 - Les travaux sont étudiés par les agents des Travaux publics. Ils sont exécutés par le Syndicat, sous la surveillance du Directeur.

En cas d'urgence, les travaux peuvent être entrepris immédiatement par ordre du directeur, à charge par lui d'en prévenir sans délai le Contrôleur civil et l'Ingénieur de l'arrondissement. Le Directeur général des Travaux publics peut, s'il le juge convenablement, suspendre l'exécution des travaux.

En cas d'inertie du Syndicat et après une mise en demeure préalable restée sans effet, le premier Ministre peut, sur l'avis du Directeur général des Travaux Publics, faire exécuter tous travaux et prendre toutes mesures utiles pour le bon fonctionnement de l'association.

ARTICLE 13 - Les paiements d'acomptes pour travaux exécutés ou services faits seront effectués en vertu de mandats établis par le Directeur du Syndicat et visés par émission par le Contrôleur civil.

TITRE V

OBLIGATION DES ARROSANTS ET REGLEMENTATION DES EAUX

ARTICLE 14 - Les arrosants sont tenus de livrer gratuitement le terrain nécessaire à l'exécution des travaux approuvés et de laisser réserver des francs bords le long et de chaque côté des canaux du Syndicat ; ils doivent recevoir sur leurs propriétés les produits du curage des canaux.

ARTICLE 15 - L'arrosage se fera sans interruption le jour et la nuit, conformément à un tableau de répartition arrêté par le Syndicat.

Un extrait de ce tableau sera remis à chaque arrosant.

ARTICLE 16 - La surveillance des ouvrages et la police des eaux pourront être assurés, aux frais du Syndicat, par un aigadier assermenté.

TITRE VI

ETABLISSEMENT ET RECouvreMENT DES RÔLES

ARTICLE 17 - Un rôle général des taxes fixées par le Syndicat et établi annuellement par le Receveur de l'association est tenu pendant un mois à la disposition des intéressés au siège de l'association et dans les bureaux du Contrôleur civil.

Cette période d'affichage constitue le délai des recours, passé lequel aucune réclamation ne sera admise. Les réclamations devront être formulées par écrit et adressées au directeur du Syndicat et au Contrôleur civil.

ARTICLE 18 - Toutes les ressources nécessaires au fonctionnement de l'association seront réunies dans la caisse du Receveur des Contributions diverses de Naktar, qui remplira les fonctions de Receveur syndical.

Le Receveur sera chargé d'assurer le recouvrement des taxes, qui se fera comme en matière d'impôts directs. Il sera rétribué au moyen de la remise de 3 % sur le montant de ses recettes, fixée par l'article 4 du décret du 27 avril 1905.

ARTICLE 19 - Chaque année, dans le courant du mois d'octobre, le directeur établira le budget de l'année suivante, en recettes et dépenses, pour être présenté au Syndicat à la séance ordinaire de novembre.

Un compte rendu annuel de la situation financière par recettes et dépenses sera établi pour chaque année écoulée et soumis au Syndicat à la séance ordinaire de mars.

TITRE VII

DISPOSITIONS GENERALES

ARTICLE 20 - Les contestations auxquelles l'établissement des rôles ou l'interprétation des clauses du présent acte pourrait donner lieu seront déférées au Premier Ministre.

Elles seront portées, s'il y a lieu devant la juridiction administrative de la Régence dans un délai de trois mois à partir de la date de la réponse du Premier Ministre.

En ce qui concerne l'établissement des rôles, le délai de recours est d'un mois ; il court à partir du jour de la publication.

ARTICLE 21 - Les contraventions et les dégâts commis aux ouvrages appartenant au Syndicat seront constatés par des procès-verbaux dressés, soit par l'aiguadier, soit par tout autre agent de la force publique, et transmis dans les vingt quatre heures à l'autorité judiciaire par l'intermédiaire du Contrôleur civil.

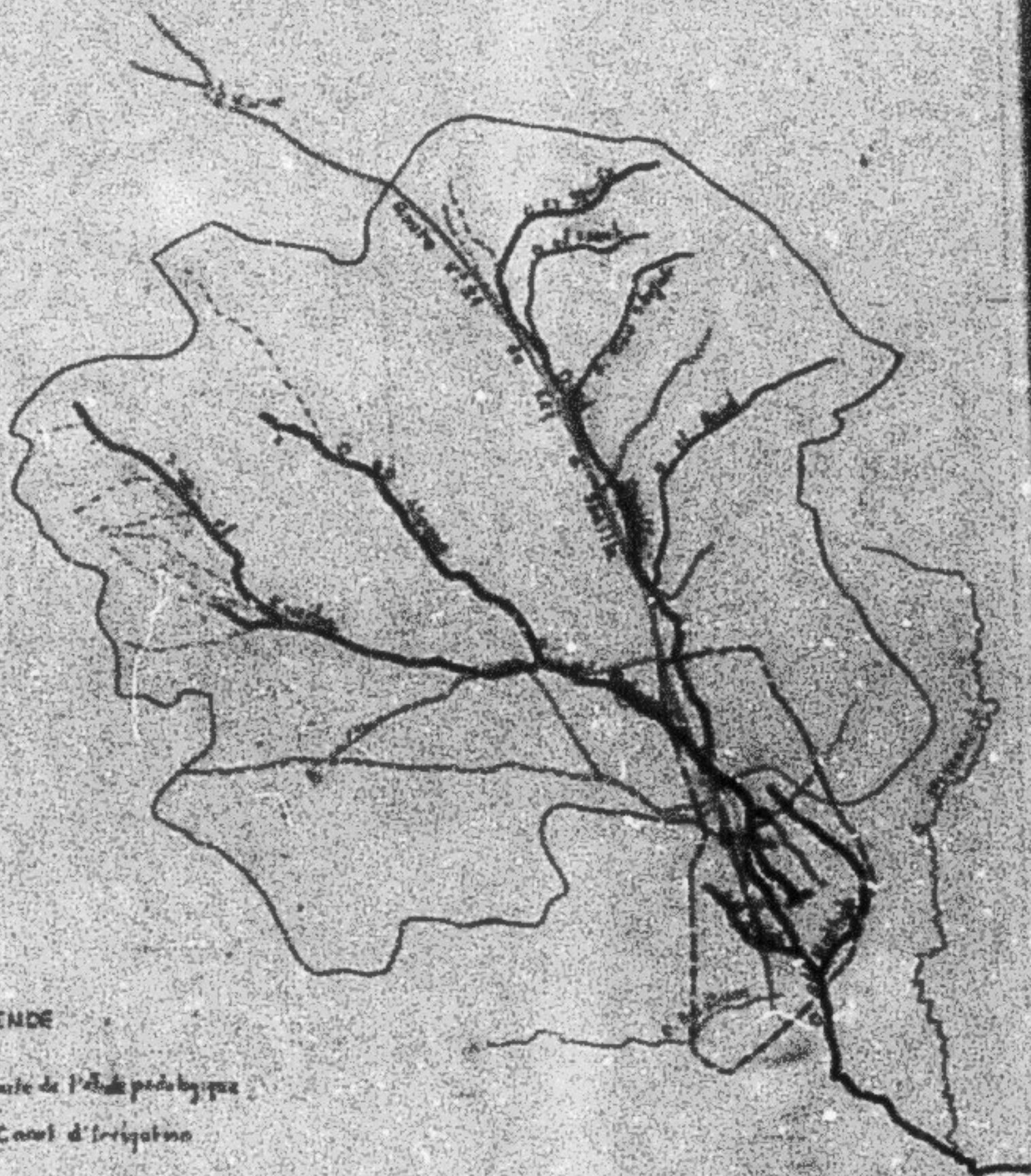
ARTICLE 22 - Le Contrôleur civil et l'Ingénieur d'arrondissement sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution des clauses qui précèdent.

LISTE DES PLANS ACCOMPAGNANTS

LA NOTE TECHNIQUE DU PERIMETRE

DE : ROHIA

<u>Titre du plan</u>	<u>N° du plan</u>	
Plan du réseau hydrographique	47	1 X
Plan des zones inondables/réseau d'assainissement	47	2 4 X
Carte pédologique	47	3 X
Carte foncière	47	4 X
Carte d'aptitude	PM	5
Carte des cultures irriguées	PM	6 1
Carte des cultures en sec	47	6 2 X



LEGENDE

----- Limite de l'étude pédo-biologique

———— Canal d'irrigation

0 400m

BASSIN VERSANT DE
ROHIA

Extrait de Carte au 1/250,000

REPUBLICQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION DU GENIE RURAL

02513

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

DELIMITATION DU PERIMETRE N° 47

S C E T TUNISIE

122 Rue de Yougoslavie TUNISIE

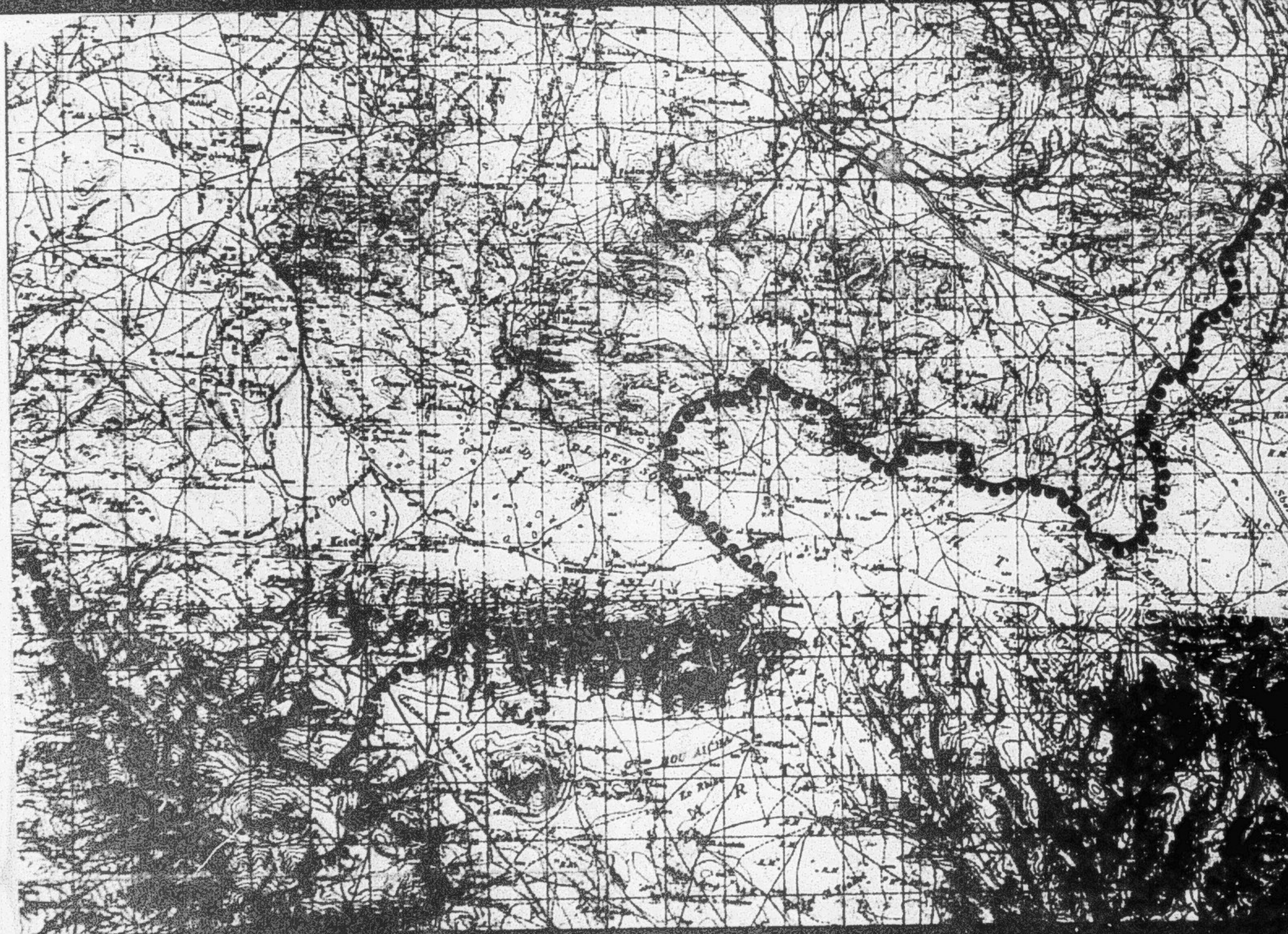


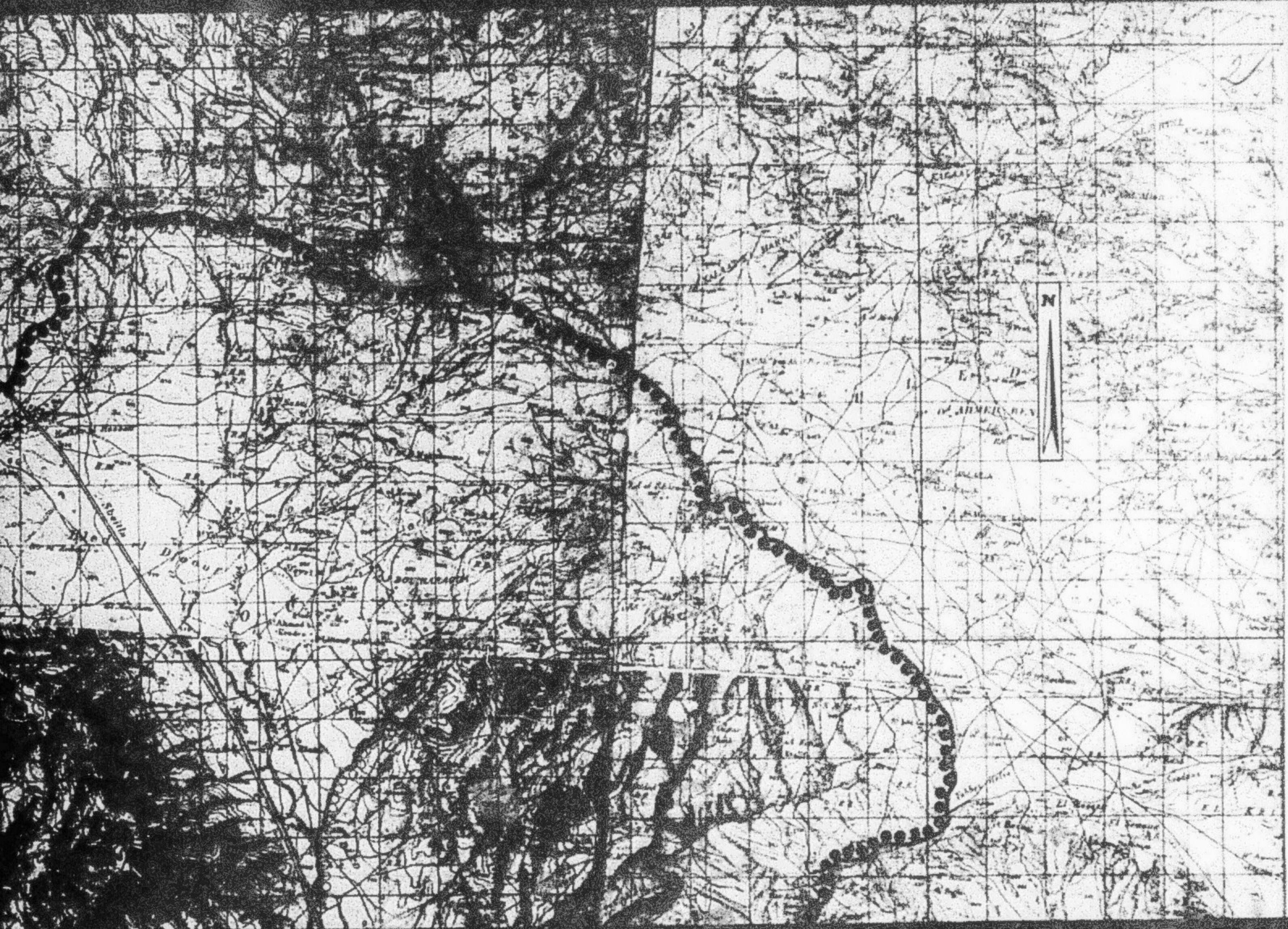
PLAN N°
47.1
Echelle 1/50000

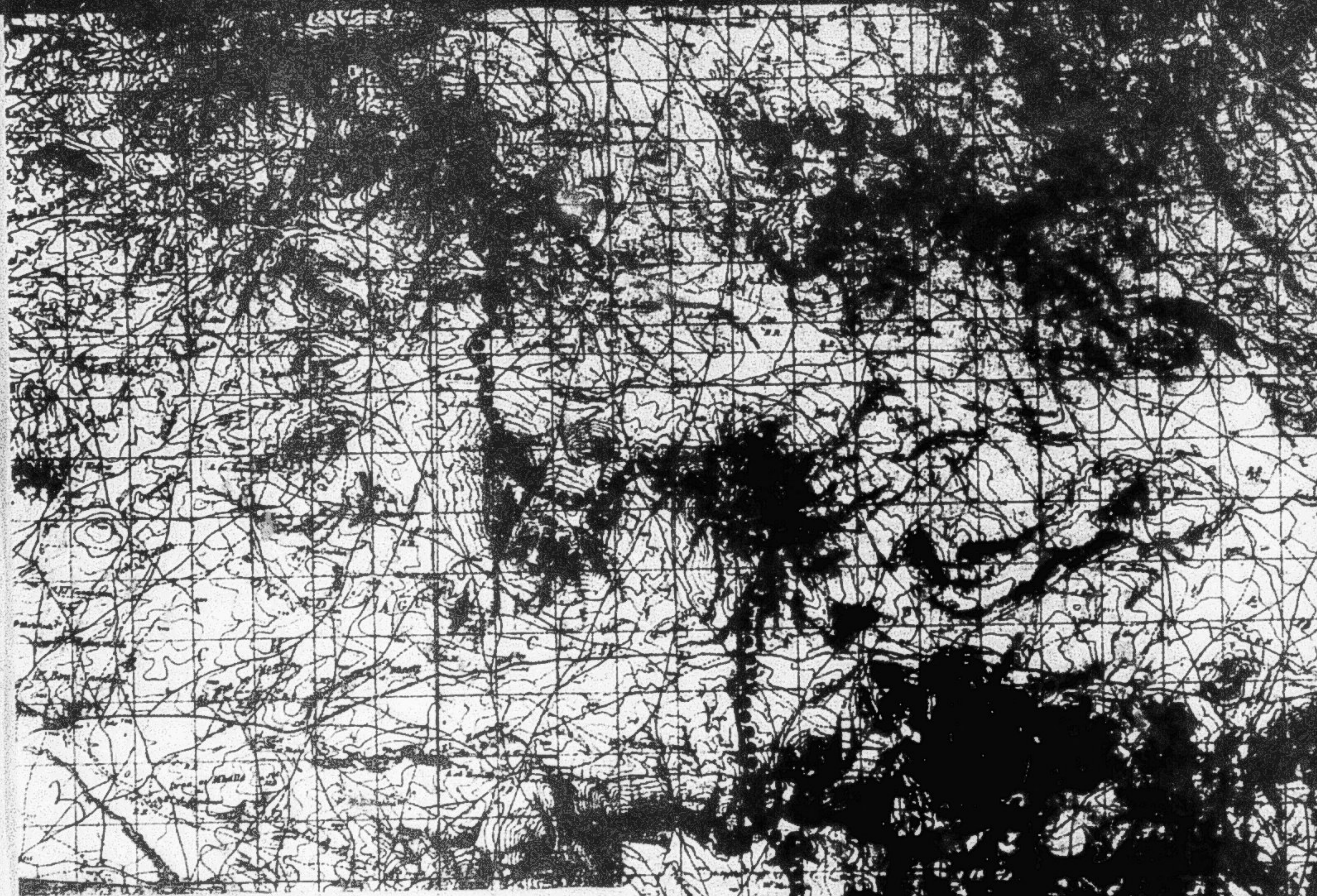
INGENIEUR
BENICARAH

DATE
MARS 1974

DESSINATEUR
TARAFI S.C.









SUITE EN

F

2



02513

MICROFICHE N°

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

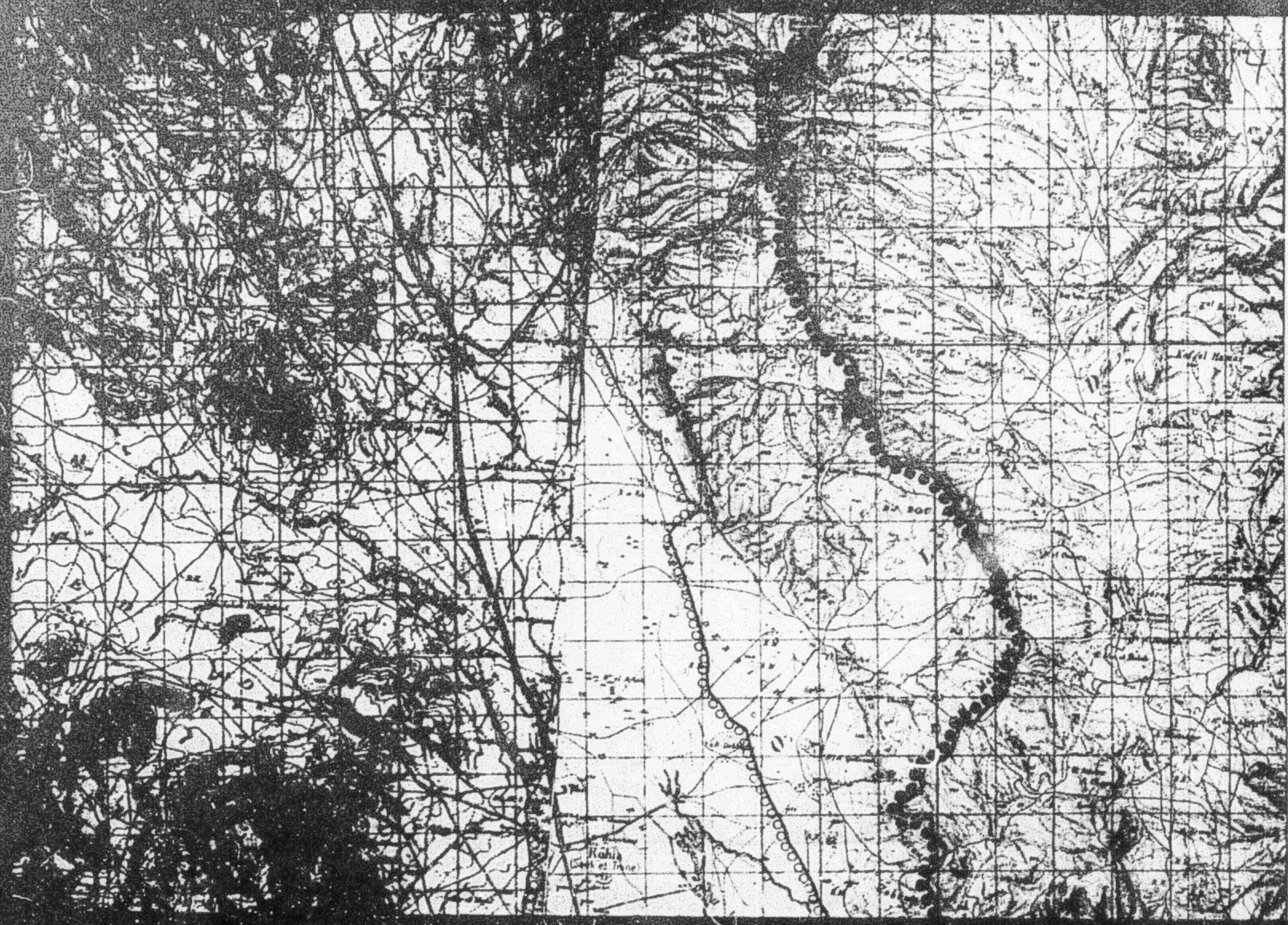
DOCUMENTATION AGRICOLE

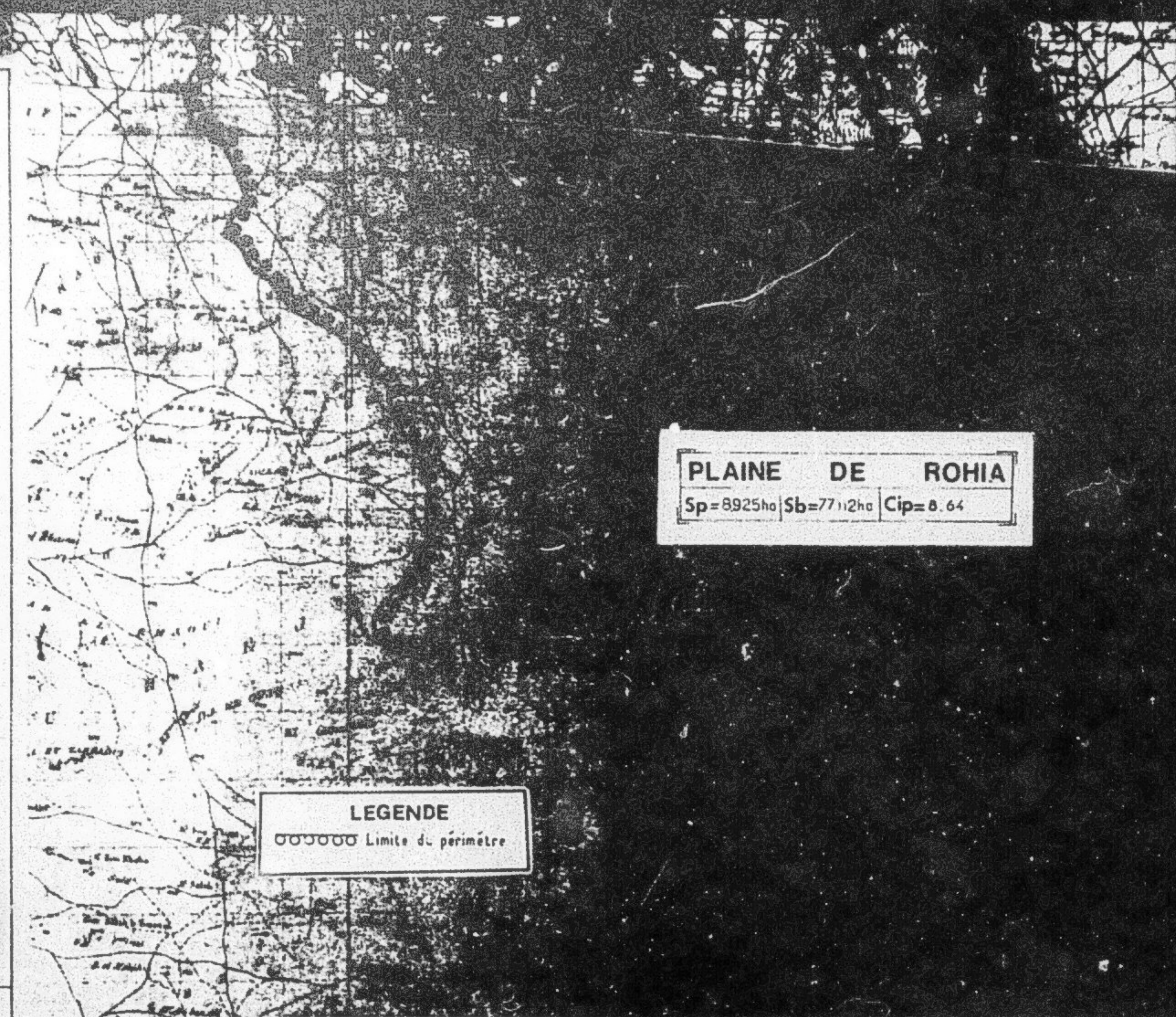
TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

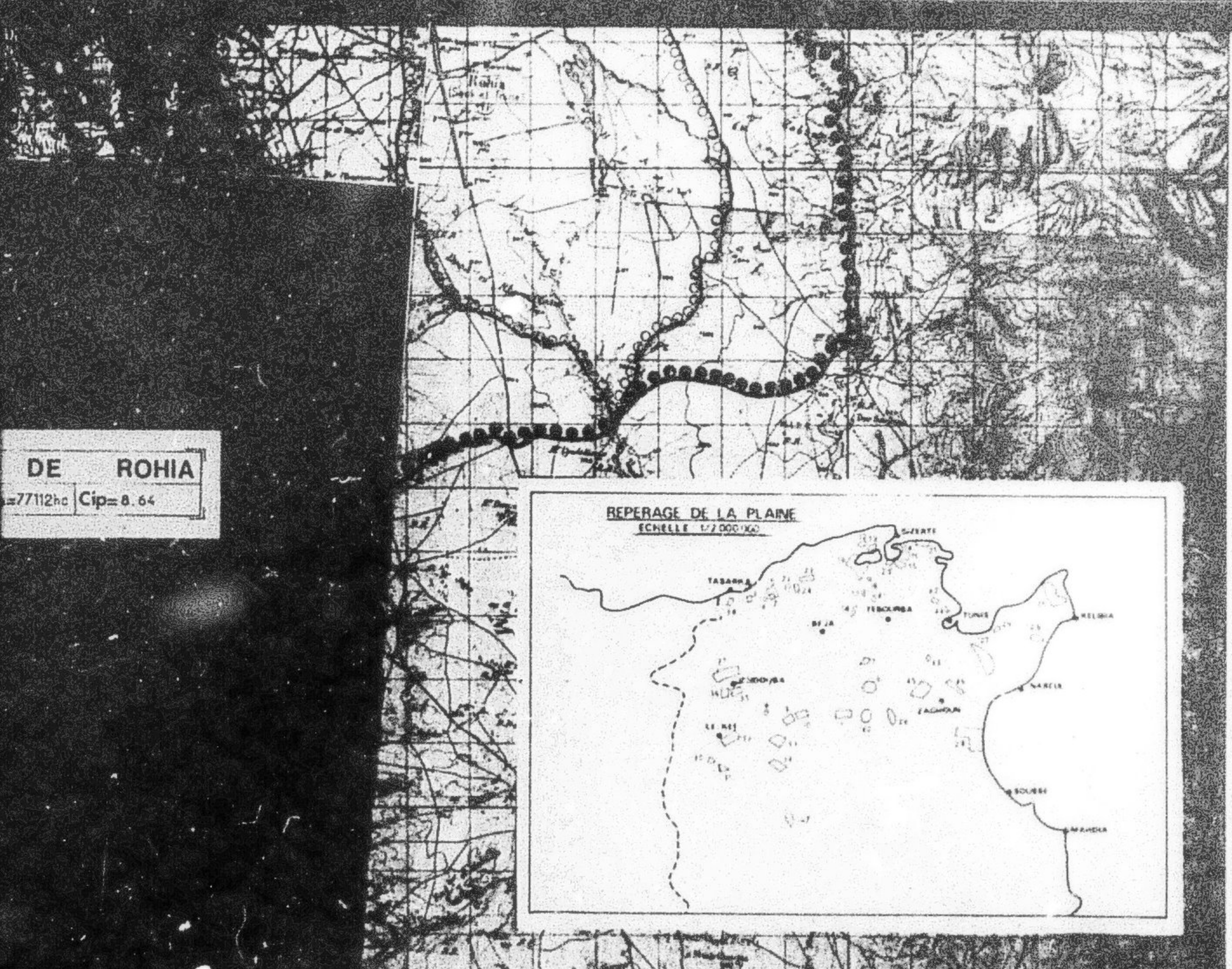
F 2



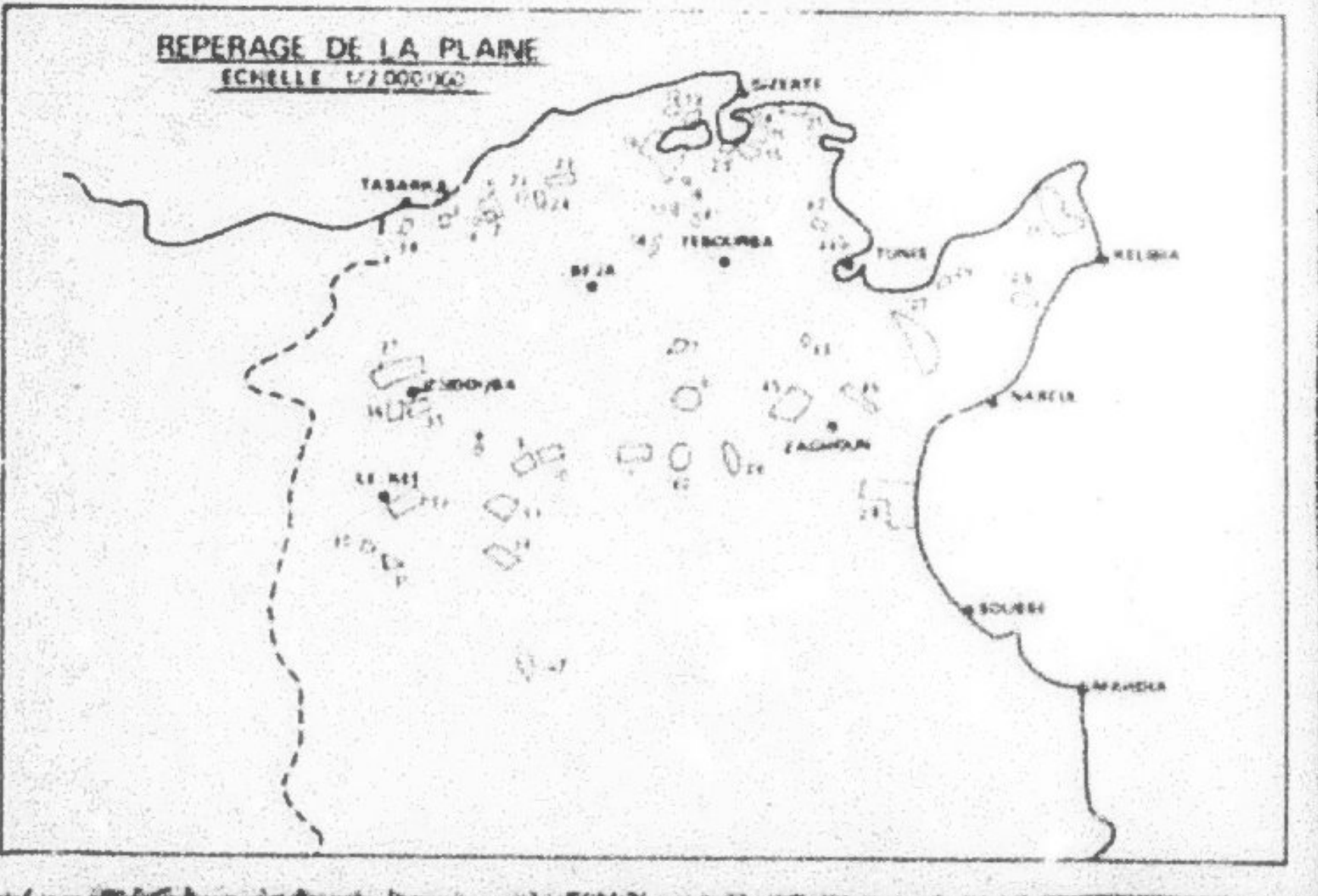


PLAINE DE ROHIA
Sp=8925ha | Sb=77112ha | Cip=8.64

LEGENDE
----- Limite du périmètre



DE ROHIA
=77112ha | Cip=8.64



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

ETAT ACTUEL
DU PERIMETRE DE ROHIA

PLAN N°

S.C.E.T. TUNISIE

122 Rue de Yougoslavie TUNISIE

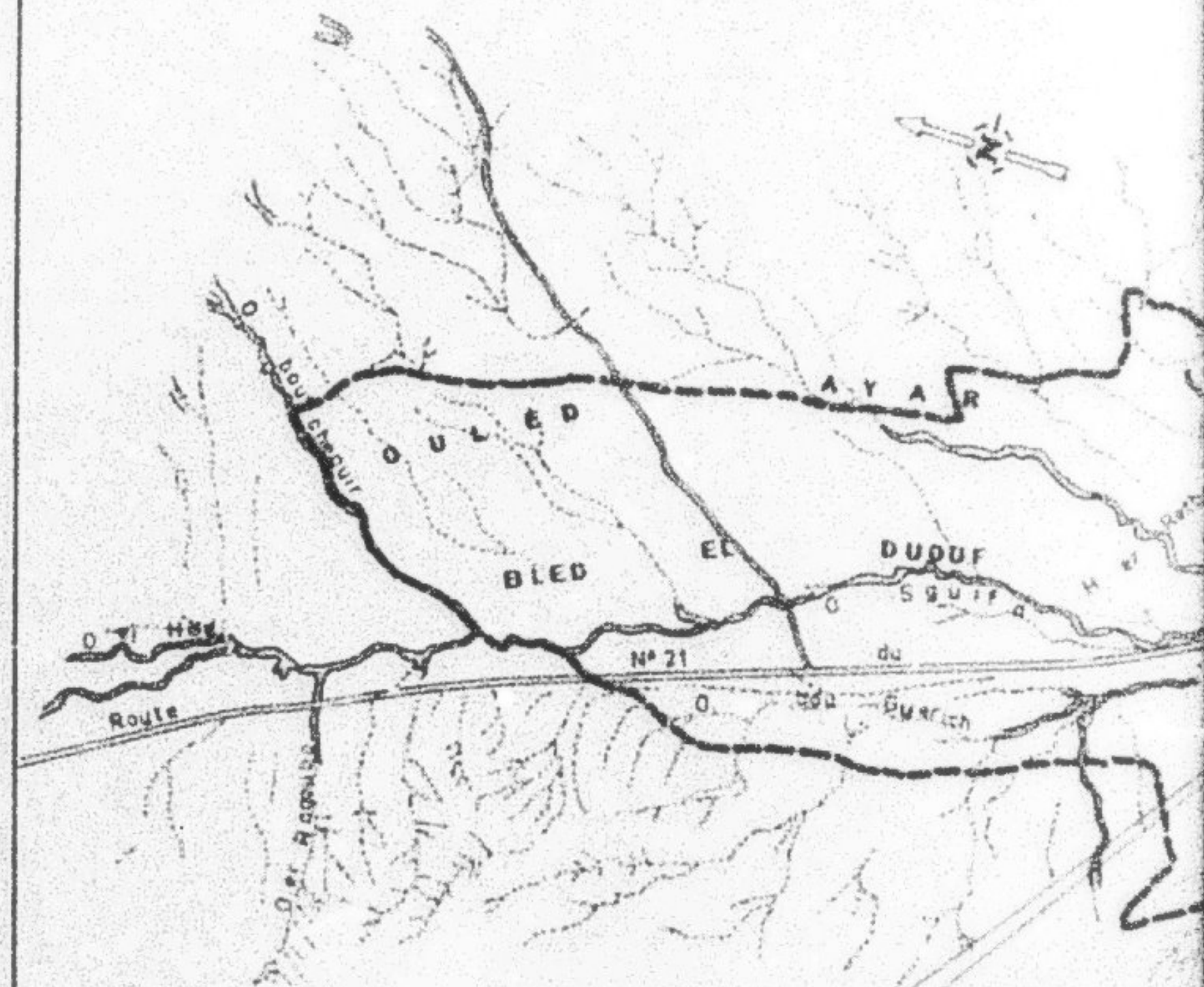
47 - 2.4

ECHELLE: 1/50000

INGENIEUR
NY - BA

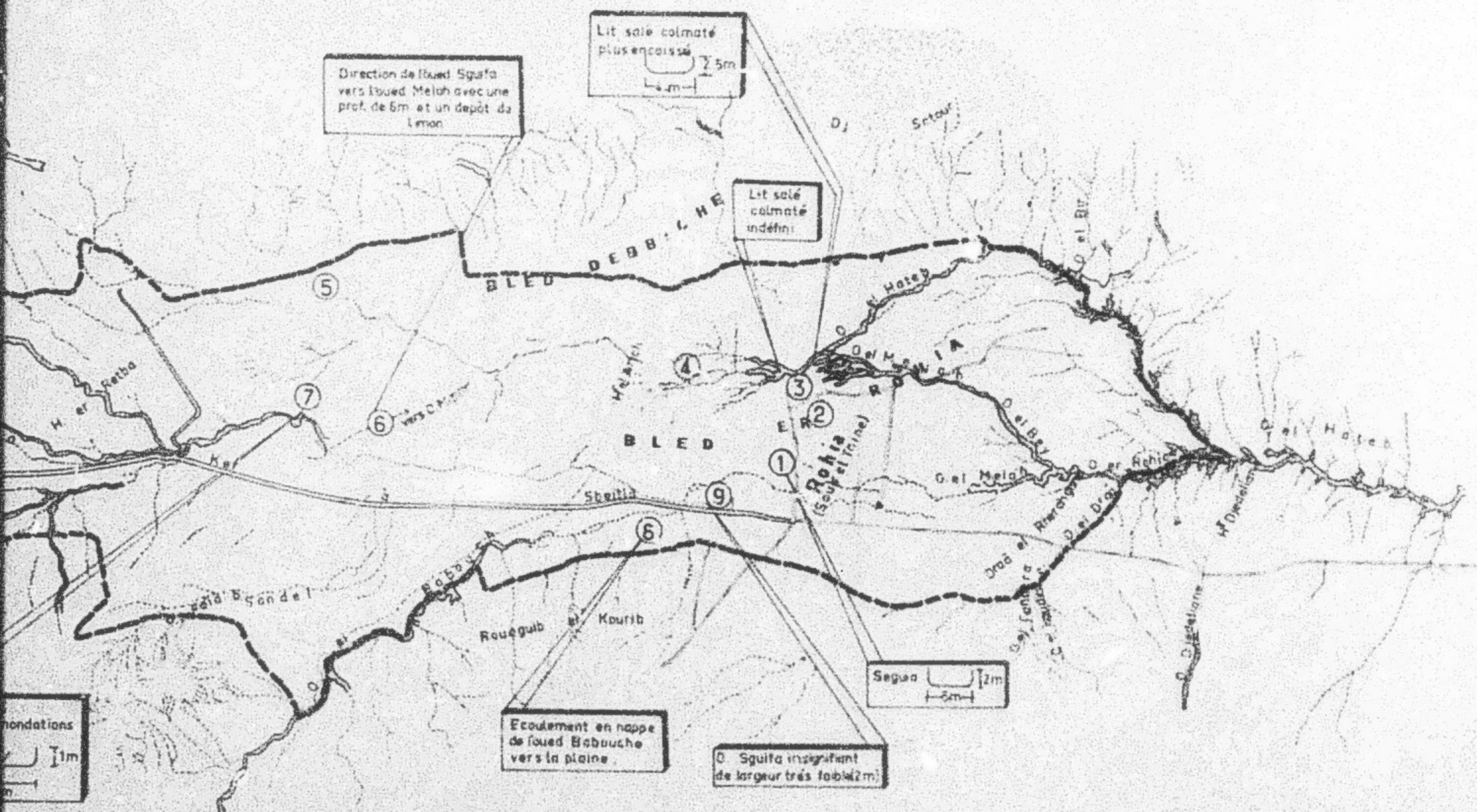
DATE
FEVRIER 75

DESSINATEUR
TRABELSI CH.



Lit calme
depuis les inondations
de 1969

1m
+ 100m



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

CARTE PEDOLOGIQUE

DU PERIMETRE DE ROHIA

PLAN N°

47 - 3

S. C. E. T. TUNISIE

122 Rue de Yougoslavie TUNISIE

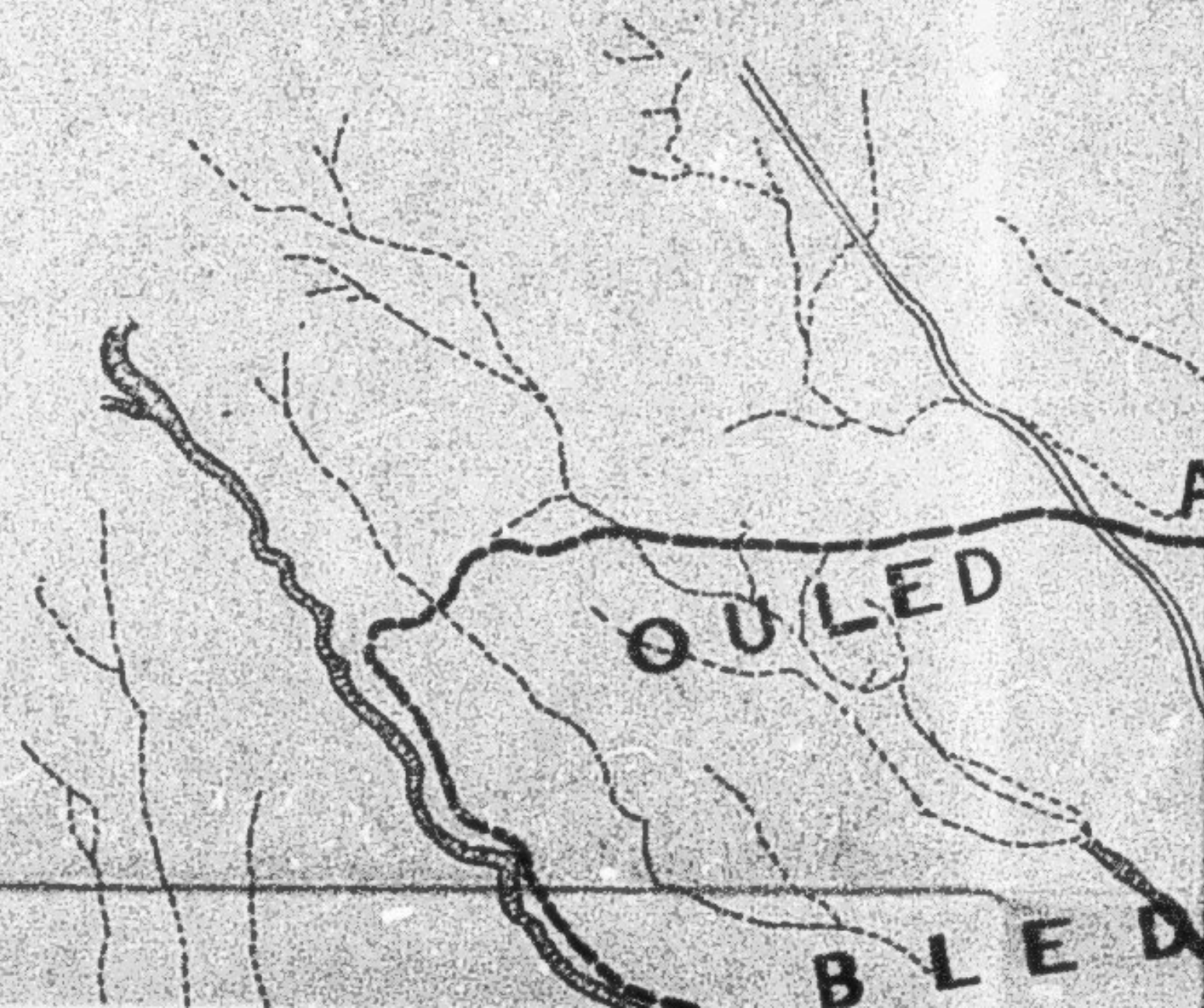


ECHELLE 1/50.000

INGENIEUR
N.Y. BA

DATE
FEVRIER 75

DESSINATEUR
TRABEL S.C.

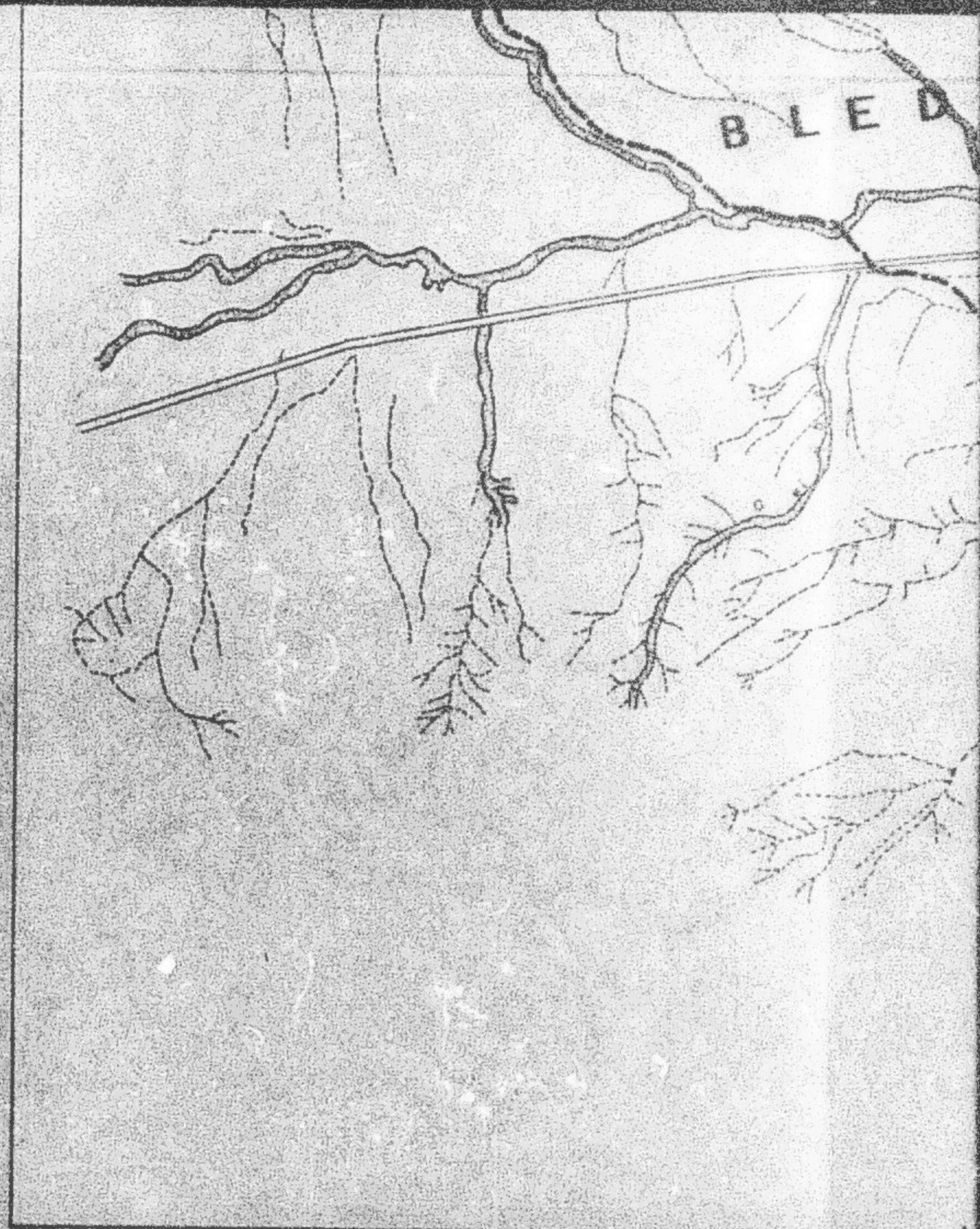


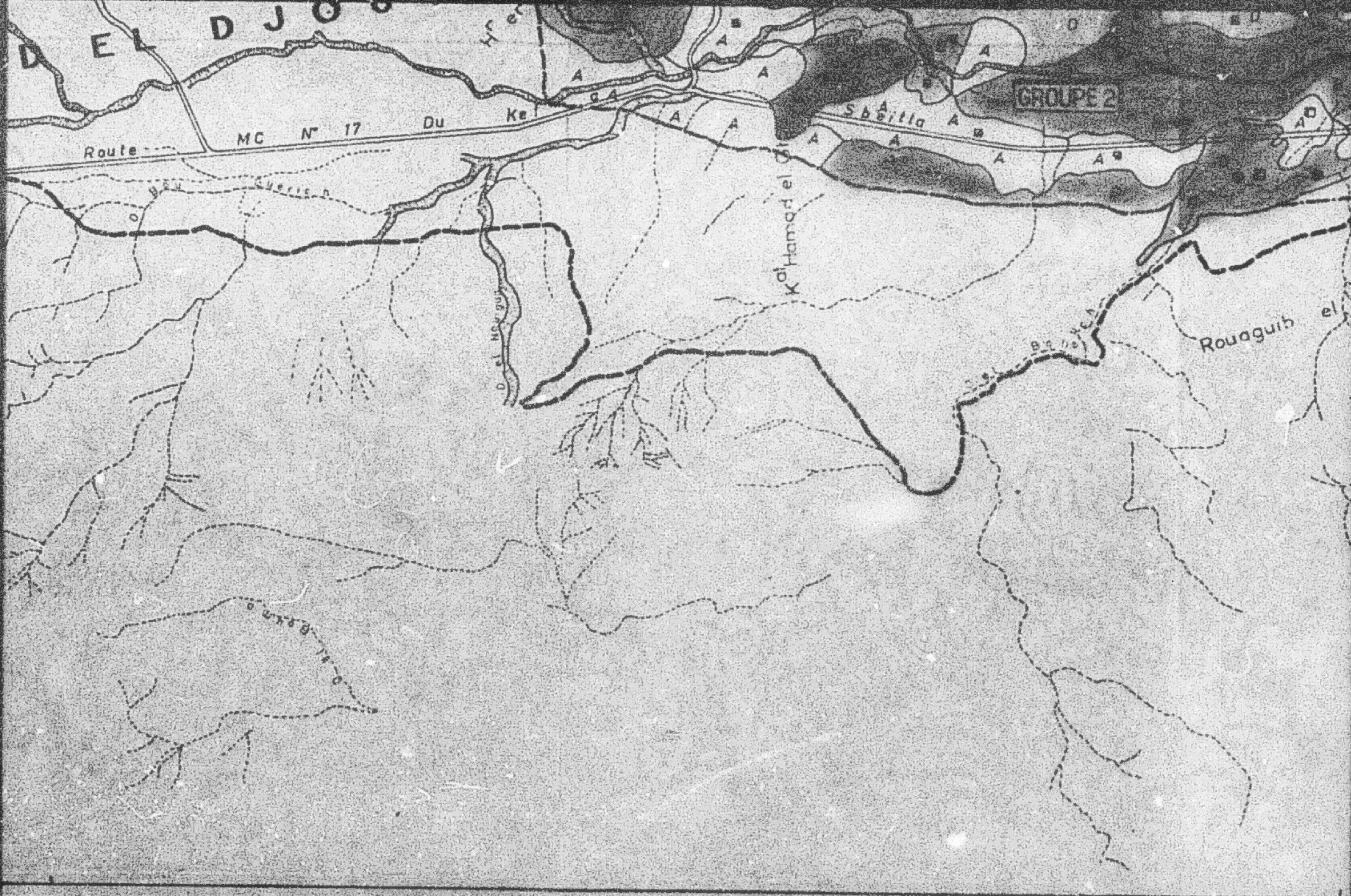


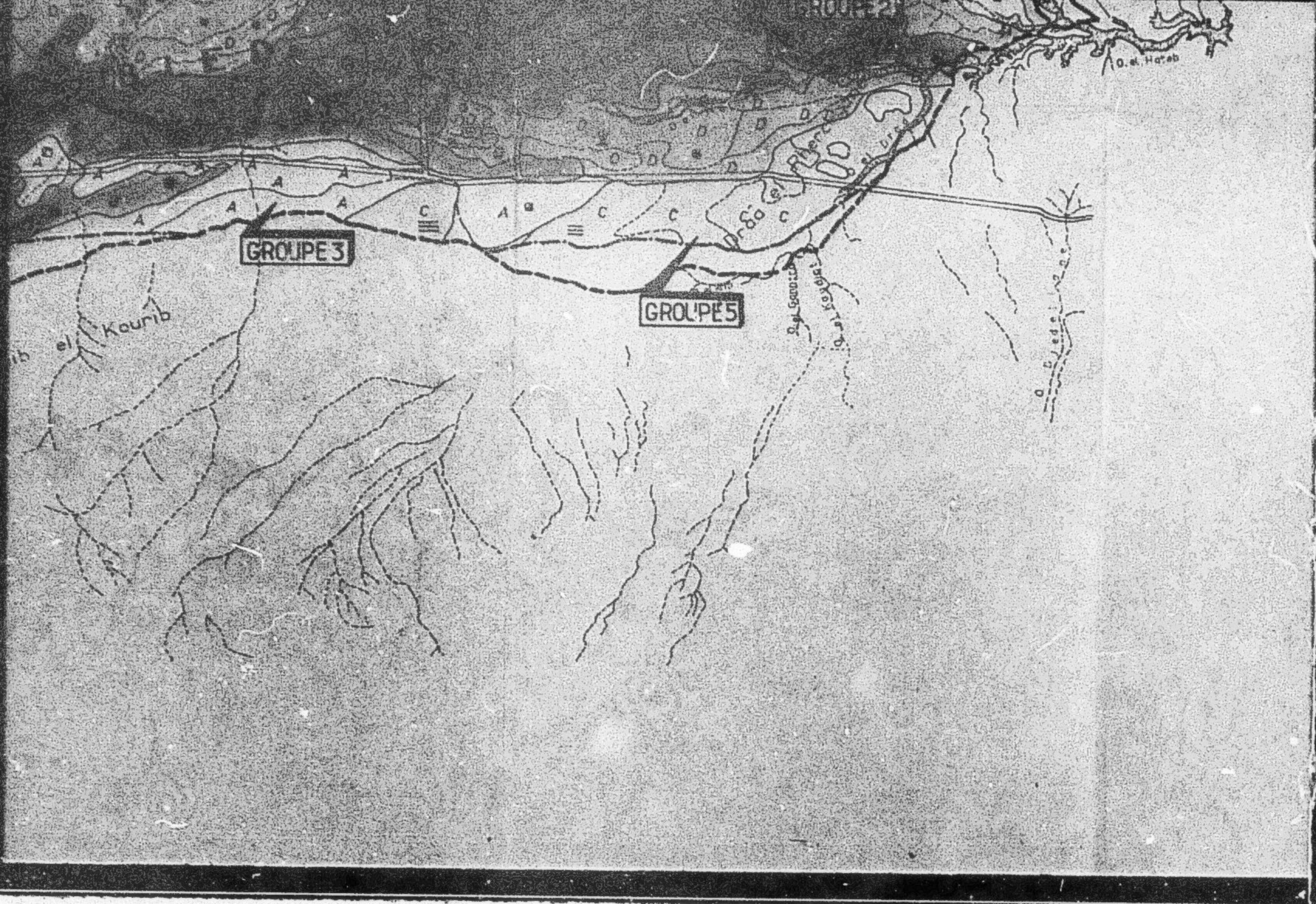


LEGENDE

- A Sols non évolués, non climatiques, bruts d'apport
- Sols peu évolués, non climatiques d'apport
- C Sols calcimorphes calcaires Rendzines vraies
- D Sols balconiers & alouilles
- E Sols hydromorphes & pseudogley
- Salure en profondeur entre 1 et 4 mhos/cm
- Salure entre 2 et 3 mhos/cm
- Salure entre 4 et 10 mhos/cm
- Salure entre 10 et 50 mhos/cm
- Croute calcaire entre 10 et 40 cm
- Nappe à plus de 1 m
- Tendance à hydromorphie (en profondeur)
- V Hydromorphie permanente
- ~ Réseau drainage
- Limite de l'Etna
- Limite du périmètre







REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION DU GÉNIE RURAL

02513

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

CARTE FONCIERE

DU PERIMETRE DE ROHIA

PLAN N°

47 - 4

S. C. E. T. TUNISIE

122 Rue de Yougoslavie TUNISIE



ECHELLE: 1/50000

INGENIEUR
NY - BA

DATE
FEVRIER 75

DESSINATEUR
TRABELSI CH.

LEGENDE

--- Limite du périmètre

TPV Terres privatives

TC Terres collectives

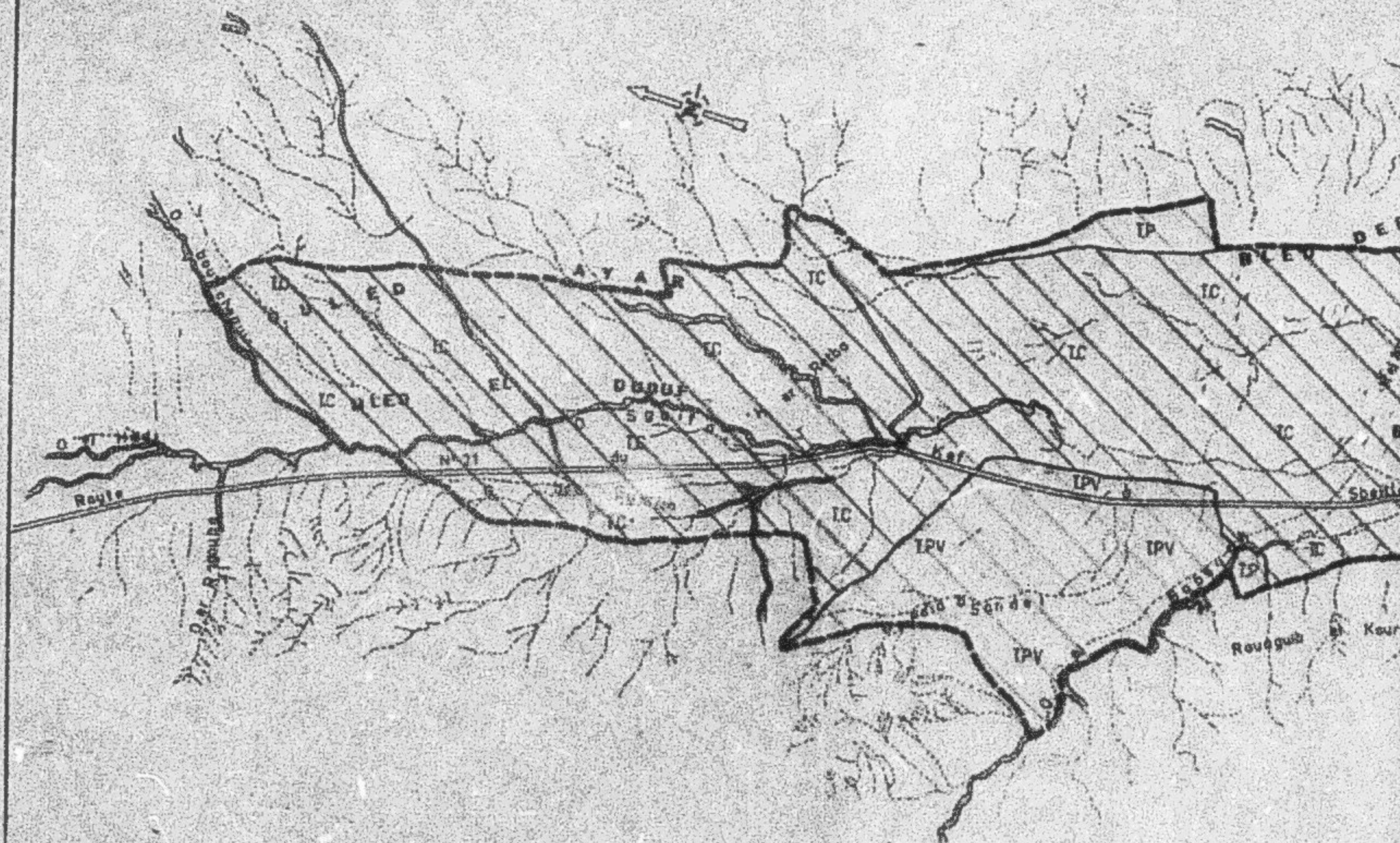
D Terres domaniales

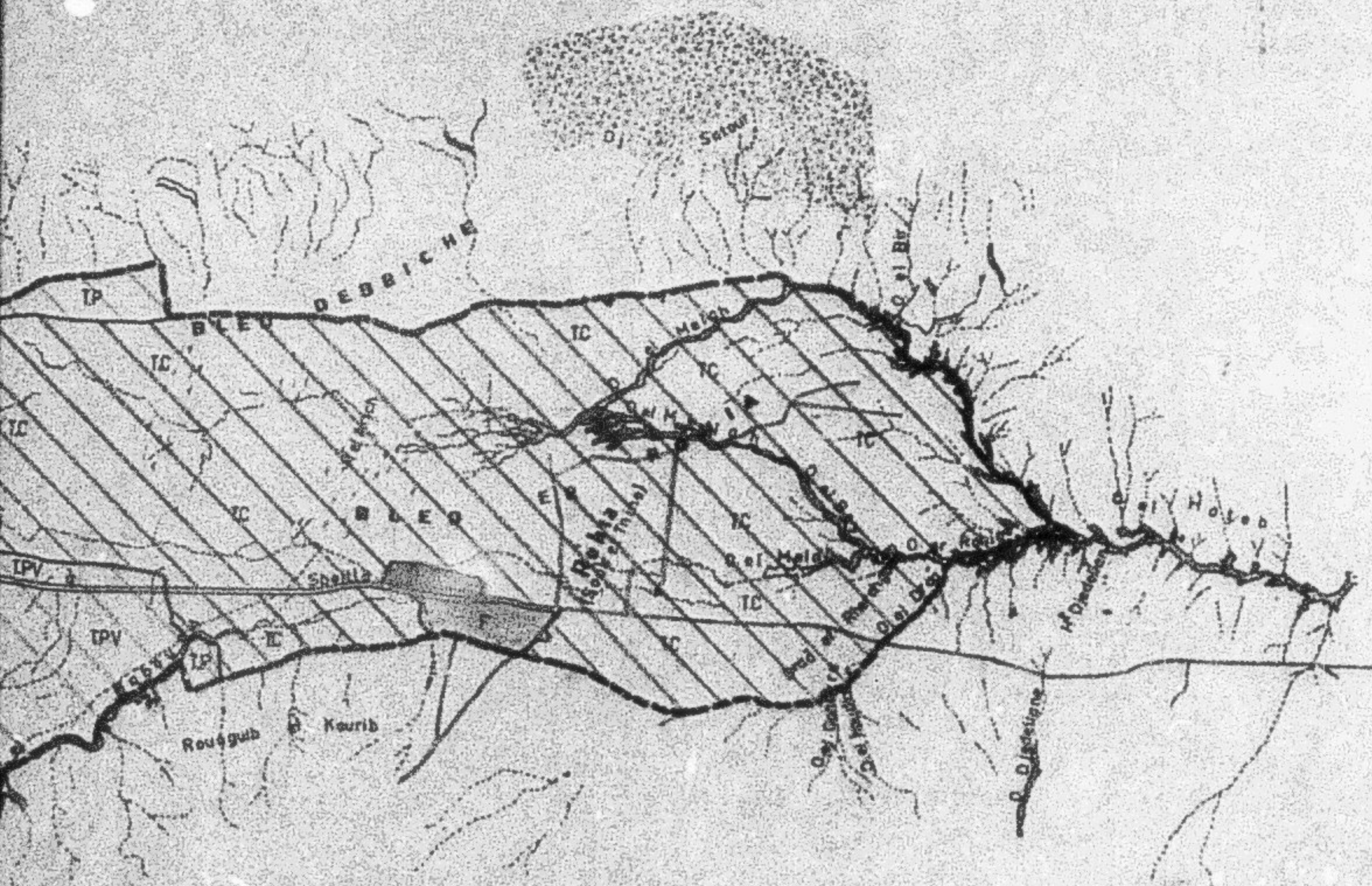
F Forêts

Répartition
de la propriété en pourcentage

T.P.V	T.C	D	F
12%	86.7%	0.5%	0.8%

D'après les services D.A.F





REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DU GÉNIE RURAL

02513

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

CARTE DES CULTURES EN SEC
DU PERIMETRE DE ROHIA

PLAN N°

S.C.E.T. TUNISIE

122 Rue de Yougoslavie TUNISIE



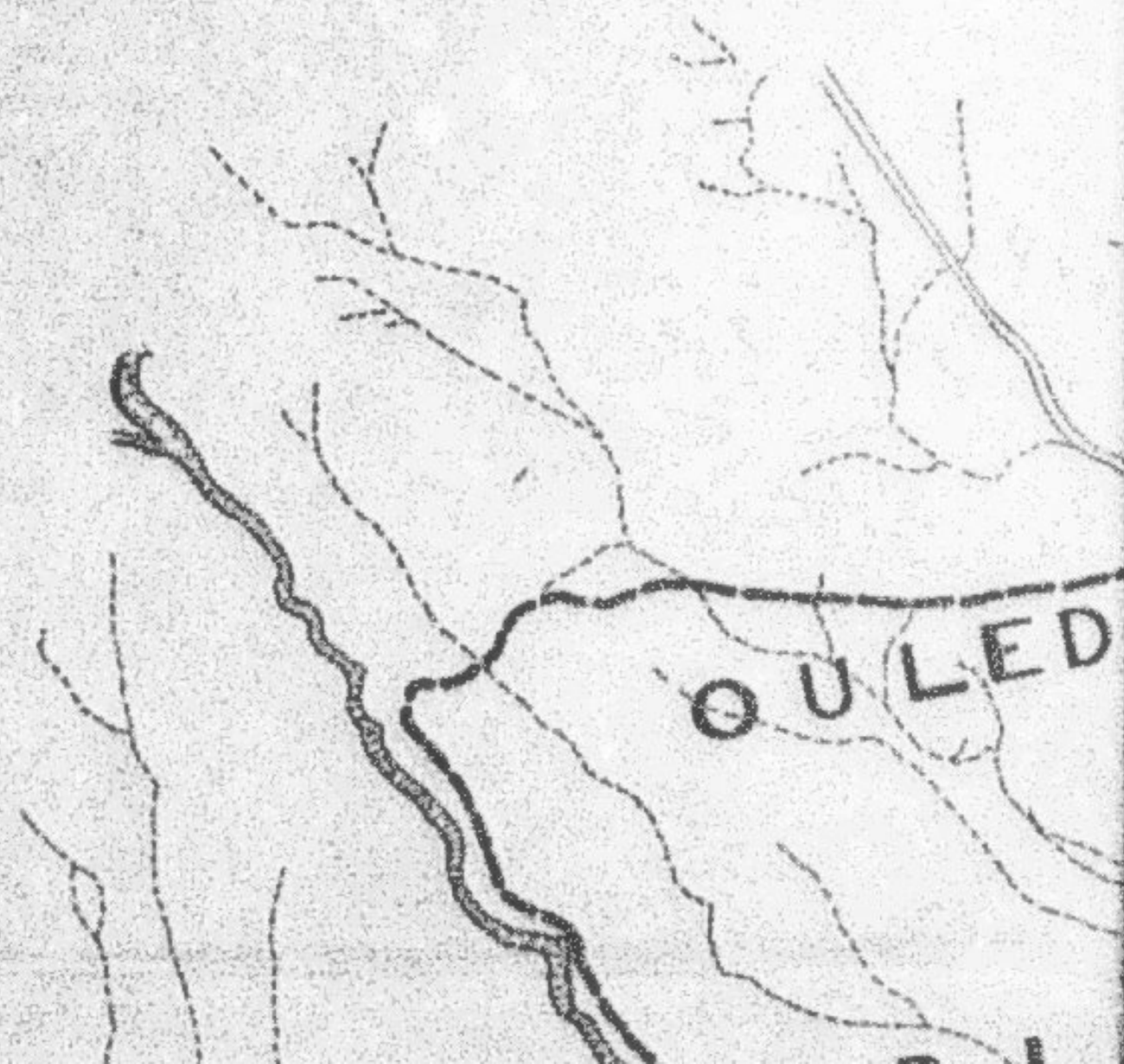
47 - 62

ECHELLE 1/25000

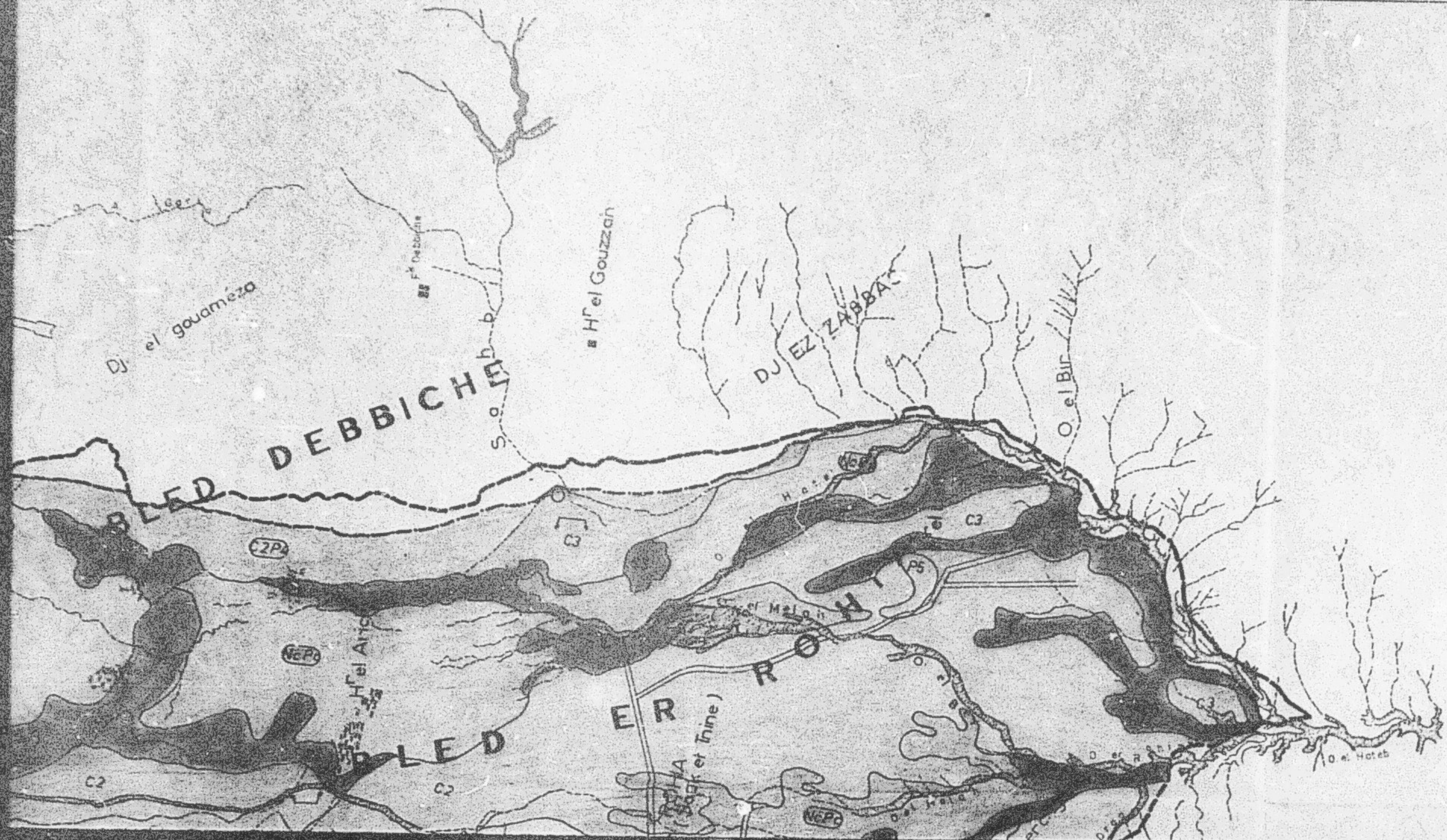
INGÉNIEUR
N.Y. BA

DATE
FEVRIER 75

DESSINATEUR
TRABELSI CH.



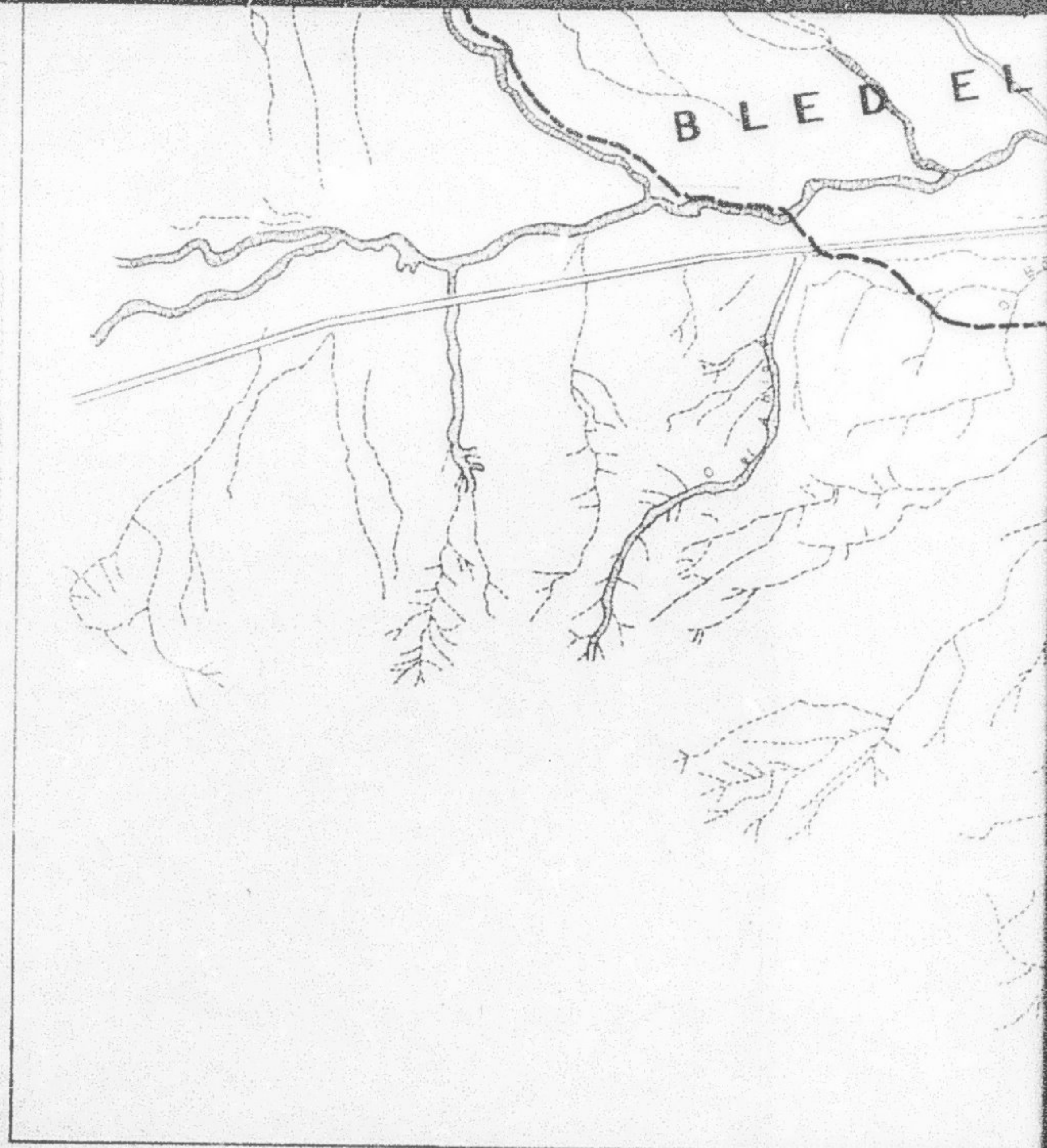


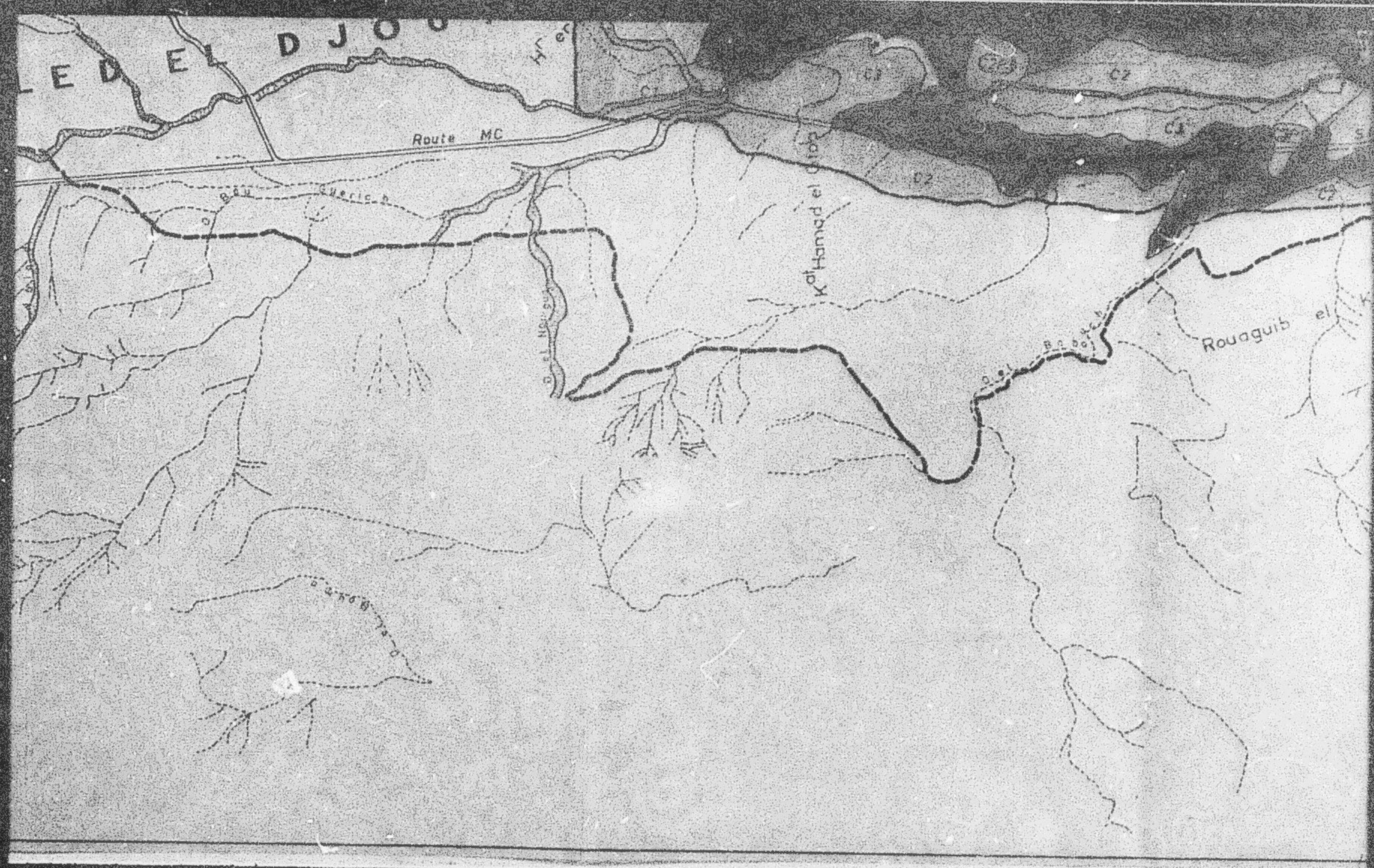


LEGENDE

- P 1 Solc convenant bien pour les cultures arbustives
- P 2 Solc convenant moyennement pour les cultures arbustives
- P 3 Solc convenant passablement pour les cultures arbustives
- P 4 Solc convenant médiocrement pour les cultures arbustives
- P 5 Solc convenant très médiocrement pour les cultures arbustives
- C 1 Solc convenant bien pour les cultures annuelles
- C 2 Solc convenant moyennement pour les cultures annuelles
- C 3 Solc convenant passablement pour les cultures annuelles
- Solc convenant médiocrement pour les cultures annuelles
- Solc cultivables localement pour les cultures annuelles (taches salées)
- N c Solc non cultivables
- P c Solc réservés comme terrain de parcours
- Zones à assainir
- Zones à ménager pour l'utilisation des crues
- R Ravins
- Limite de l'étude
- Limite du périmètre

Par A. LOHIST - Pédologue
S.C.R.T. (Mar 1972)







FIN

70

VUES