



MICROFICHE N°

03687

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الزراعي
تونس

F 1

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



PERIMETRE DE:

**ras jebel
n° 21**



MINISTERE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION DU GENIE RURAL

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

—••○••—

PERIMETRE DE:
PERIMETRE DE:

ras jebel
n° 21

NOTE TECHNIQUE

S . C . E . T TUNISIE



CNDA 3627

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

—•••••—

PERIMETRE DE:

ras jebel
n° 21

NOTE TECHNIQUE

S C E T TUNISIE
Octobre 1974



MINISTERE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DU GENIE RURAL

PLAN DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES PLAINES

DU NORD DE LA TUNISIE

PERIMETRE DE RAS-JEBEL

NOTE TECHNIQUE

SCET-TUNISIE

OCTOBRE 74

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 de Ras-Jebel.

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.

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
A - Données de base	1
B - Les travaux réalisés	5
C - Situation actuelle	7
D - Solutions préconisées et situation potentielle	10
E - Aspect économique	16
CONCLUSION	17

A -- DONNEES DE BASE

1 - SITUATION, LIMITES, SUPERFICIE

La région qui pose des problèmes d'assainissement se trouve dans la Délégation de Ras-Jebel, Gouvernorat de Bizerte.

Il s'agit d'une bande côtière de 2 à 3 km de largeur entre Métline et Sounille bordée au Nord par la mer et au Sud par la route Ras-Jebel-Métline.

Elle couvre une superficie de 1150 hectares.

2 - HYDROLOGIE

Le Bassin versant de la plaine couvre une superficie de 2375 ha (cip = 2.07) et un coefficient de forme de 1,16.

Il est limité par les jebels :

- Jebels Métline et Bab Benazert à l'Ouest
- Jebels Beni Atta, Sidi Salah, Oued Asla etc... au Sud.

La plupart des oueds alimentant la plaine prennent naissance dans ces Jebels et essaient de traverser cette plaine pour aller se jeter à la mer.

On note :

A l'Ouest

L'oued Béni Atta recueillant une partie des eaux des Jebels Béni Atta, Sidi Salah, du flanc Sud des Jebels Bab Benazert.

Sur ces hauteurs, un grand nombre de sources (Aïn Mēhira, Aïn el Barda etc...) alimentent des affluents plus ou moins marqués (Oued el Barda) qui iront par la suite alimenter l'oued Beni Atta lui-même.

Le lit de l'Oued Béni Atta est bien recalibré et son débouché à la mer est bien individualisé, assez encaissé.

L'oued Felfel et l'oued Ed Drija. L'oued Felfel est la partie aval de l'oued Chouk qui recueille une partie des eaux de Jebel Béni Atta et Oued Asla. L'oued Drija est la partie aval de Chaabet ed Douk recueillant les eaux de Henchir Touaïla et de Djebel Sidi Salah.

Les deux oueds Felfel et Drija se rejoignent dans la partie aval de la plaine pour constituer l'Oued Ali. Leur lit est presque insignifiant.

A l'Est de Ras-Jebel

Trois oueds sont relativement importants :

- L'Oued El Krib - sa partie amont est constituée par l'Oued Saf-Saf. Cet oued a un lit mal défini dans sa partie amont ; au contraire dans sa partie aval, il paraît bien individualisé avec une section transversale moyenne de 3 m². Cet oued provient de Djebel Faouar.
- L'Oued El Aouinet - a un lit net à l'amont et assez mal défini à l'aval.
- L'oued El Maj, dont le lit est assez bien défini à l'amont. Cet oued provient également de Djebel Faouar.

3 - GEOLOGIE

La région de Ras-Jebel constitue le coeur d'un anticlinal crevé dont un des flancs s'est engouffré en mer.

Par la suite, ce coeur s'est couvert d'un manteau dunaire pour donner naissance à la plaine de Ras-Jebel.

La partie Ouest de cette plaine est constituée par la plaine de Béni Atta qui est un affondrement local d'une partie de la plaine de Ras-Jebel.

L'épaisseur du recouvrement alluvionnaire est très faible (0 à 20m) sur pratiquement toute la zone à l'exception de la zone d'effondrement de Béni Atta où cette épaisseur atteint 40m.

Le substratum imperméable est au dessus du niveau zéro (mer) pour toute la zone, excepté pour Béni Atta où ce substratum est inférieur au niveau de la mer. Ceci est dû bien entendu à l'effondrement.

Donc le substratum de la plaine de Béni Atta est plus bas que celui du reste de la plaine de Ras-Jebel.

4 - HYDROGEOLOGIE

L'examen de la carte isopiézométrique de la région montre qu'il y a écoulement vers le centre dans la plaine de Béni Atta tandis qu'ailleurs cet écoulement se fait vers la mer d'où une zone d'appel : une partie de la nappe de Ras-Jebel est sollicitée vers la zone basse de Béni Atta.

Il s'agit d'une zone dont la nappe est surexploitée, la profondeur du plan d'eau est inférieur à 4 m pour les zones marécageuses et supérieur à 7,5 m pour les autres.

D'autre part, il s'agit d'une zone à nappe salée et l'assainissement de la zone poserait de grands problèmes car si l'on tire des terres un débit dépassant celui de la capacité de la nappe, il y aura appel d'eau de mer car l'on est au dessous du niveau zéro.

5 - STRUCTURE FONCIERE

La région de Ras-Jebel est une région d'agriculture riche ; cultures maraichères, agriculture, viticulture, arboriculture.

Il n'y a pas de chômage au vrai sens du terme dans cette région mais on compte 450 ouvriers émigrés (environ).

Par ailleurs cette région attire des ouvriers venant des régions voisines pour chercher du travail (Mateur, Sejenane).

La propriété essentiellement privative est très morcellée.

Dans les 2 zones qui ont des problèmes d'assainissement Dar Enka et Bhiret Béni Atta l'on compte respectivement 200 à 250 familles vivant de l'agriculture.

B - LES TRAVAUX REALISES

Il n'y a pas de travaux d'assainissement à proprement parler dans la région. Mais pour soulager les zones posant des problèmes d'inondation l'on a construit 2 petits barrages de retenue (lacs collinaires).

- L'un sur l'Oued Béni Atta contrôlant 3 kms² sur un bassin total de 8,75 km².

- L'autre sur l'Oued Ed Doud contrôlant 3,25 km² de bassin versant.

De plus, la presque totalité du bassin versant de l'Oued Aouinet (3,6 km²) a été traité en C.E.S.

C - SITUATION ACTUELLE

Après plusieurs enquêtes sur place nous avons localisé dans la région 2 zones qui posent des problèmes d'assainissement. (Cf. Plan n° 2)

Zone 1 - Dhar Enka

Il s'agit d'une zone située à l'Est de Ras-Jebel, de superficie d'environ 70 hectares.

C'est une zone basse, de sol argileux alimentée par les Oueds El Krib, El Maj et Aouinet venant de Djebel Faour et cultivée en hiver en céréales, pois-chiche, ail et en été en maraichage.

Le rendement moyen en pois-chiche est de 6 qx/ha et en année sèche on peut tabler sur un rendement de 24 qx/ha en blé.

Zone 2 - Bhiret Béni Atta

Il s'agit d'une zone située à l'aval de la route Ras-Jebel - Metline et l'Oued Béni Atta.

La superficie inondée est d'environ 130 ha se décomposant comme suit :

- 40 hectares de marja
- 60 hectares pour la zone concentrique
- 30 hectares pour Manoubia (Zittoun Bich).

La Marja et la zone concentrique qui l'entoure constitue Bir Snan.

Les sols sont sablonneux et les cultures essentiellement pratiquées sont :

- fénugrec (fourrage)
On compte 400 ha de fénugrec dans toute la région de Béni Atta.
- Orge
- Maraichage (piments - tomates).

La submersion dans cette zone peut durer jusqu'à 4 mois pendant la saison pluvieuse.

Excepté ces 2 zones, le reste de la plaine ne pose pas de problèmes.

D - SOLUTIONS PRECONISEES ET SITUATIONS POTENTIELLES

1 - SOLUTIONS PRECONISEES

Zone 1 - Dhar Enka

La submersion dans cette zone est dû essentiellement aux crues des Oueds El Krib et Aouinet, l'oued El Maj étant bien encaissé à l'aval.

D'autre part, nous savons que la nappe dans cette région est sur-exploitée et qu'elle est sollicitée dans son ensemble soit par la mer, soit par la zone basse de Béni Atta.

Il ne s'agit donc en aucune façon de solutionner les problèmes qui se posent en intervenant au niveau de la nappe mais d'essayer de régulariser et de canaliser les eaux superficielles pour amener une partie de ces eaux vers la mer.

Il s'agit donc avant tout d'un recalibrage d'oueds mais étant donné les contraintes dont nous avons parlé ce recalibrage devra être très prudent quant au dimensionnement.

Les 2 oueds, Aouinet et El Krib, seront donc recalibrés sur :

- 2.000 m pour l'oued El Krib
- 3.000 m pour l'oued Aouinet.

Deux dalots seront nécessaires au niveau de la piste Ras-Jebel Souville, pour permettre la traversée de ces oueds.

Zone 2 - Béni Atta

La S.C.E.T. en 1962 avait recommandé l'établissement d'un lac collinaire à l'amont de l'oued Béni Atta pensant ainsi résoudre le problème de la submersion de cette zone.

Le lac collinaire a été construit et a donné partiellement les résultats escomptés.

Bien que la solution proposée soit la plus adaptée, on constate qu'après la mise en service du lac collinaire, les problèmes de submersion subsistent encore. Ceci serait dû au fait que le barrage ne contrôle pas tout le bassin. Mais il ne faut pas oublier les dangers de toute autre solution, en particulier, celle qui consisterait à établir un système d'assainissement classique, donc susceptible de favoriser :

- 1- Un appel accentué de la nappe de Ras-Jebel vers la dépression de Béni Atta contribuant ainsi à une vidange qui serait quasi permanente de cette nappe en direction de Béni Atta en première phase et vers la mer en 2ème phase.
- 2- Un déséquilibre nappe d'eau douce, nappe salée, venant de la mer et donc la condamnation à long terme de toute agriculture intensive.

Tout au plus pouvons nous préconiser la création de quelques fossés secondaires prenant appui sur l'oued dans le but de faciliter les écoulements superficiels.

Toute solution radicale pour éliminer les eaux d'inondation pourrait amener plus de mal que de bien car après tout , l'eau accumulée pendant l'hiver constitue une réserve extrêmement précieuse pour les cultures d'été de la région. (Tomates, piments etc...), cultures auxquelles se sont spécialisés les agriculteurs de la région.

Il s'agit donc d'essayer de gagner quelques semaines pendant la fin de la saison hivernale pour permettre un travail en moment opportun.

Ceci pourra être obtenu par les idées que nous venons d'avancer à savoir la création de quelques fossés superficiels pour faciliter l'écoulement des eaux superficielles en direction de la mer.

2 - SITUATION POTENTIELLE

Zone 1 - Dar Enka

Le recalibrage des oueds Aouinet et El Krib respectivement sur 3.000 et 2.000m permettra sans aucun doute l'amélioration au point de vue submersion des 70 hectares inondés régulièrement chaque année.

On pourra escompter un rendement plus élevé en blé et les cultures de maraichage pourront être décalées dans le temps permettant donc de gagner dans la précocité.

Zone 2 - Bhiret Béni Atta

L'amélioration de la situation hydraulique de la Bhira ne sera certainement pas importante mais il y aura amélioration quand même dès lors qu'une légère infrastructure de fossés superficiels sera mise en place.

Si l'on ne peut attendre plus de la culture de fénugrec, par contre, l'avancement dans le temps des cultures maraichères par suite de la possibilité d'un travail rendu précoce des terres permettra d'espérer un meilleur revenu aux agriculteurs des 130 hectares soumis à la submersion.

E - ASPECT ECONOMIQUE

Les 2 zones à traiter demandent respectivement :

Zone 1 - Recalibrage de 5000m d'oueds (Krib et Aouinet)
(amélioration de la section actuelle par un déblai
complémentaire de 4m3 environ au ml) soit :
20.000 D.T. d'investissement.

Zone 2 - Traitement de 130 hectares par des fossés superfi-
ciels soit :
13.000 D.T. d'investissement (sur la base de 100 DT/ha)

Donc 33.000 D.T. d'investissement
et 3.300 D.T d'entretien annuel.

Les avantages escomptés sont :

- Pour la Zone 1 - plus value de 20 qx/ha (4 années sur 5) selon
les agriculteurs : ceci étant puisqu'en année humide,
c'est à dire 4 années sur 5, les rendements n'excèdent
pas 4 qx/ha, la moyenne étant de 24 qx/ha en année sèche.
Ramenés en équivalent annuel on a 16 qx/ha soit une plus
value de.....6720 DT/an.

- Pour la Zone 2 - On peut partir sur les hypothèses suivantes :
60 hectares sont emblavés
70 hectares sont utilisés pour les cultures maraichères.
Pour les 60 hectares on peut tenir un raisonnement ana-
logue que pour la Zone 1 soit une plus value de 5760 DT/an.
et le décalage dans le temps des cultures maraichères
permettront un gain de l'ordre de 10 D/tonne (10m au Kilo
ce qui semble plausible) sur une production de piments ou
de tomates moyenne de 15 tonnes/ha soit 150 D/ha donc une
plus value de10500 D/an
Donc plus value globale de.....16260 DT/an

TAUX DE RENTABILITE INTERNE

On a les dépenses suivantes : 33.000 DT d'investissement
 3.300 DT d'entretien annuel
 pour une plus value annuelle de22.980 D.T

Il est possible d'étaler les dépenses d'investissement sur
 2 années successives :

- faire le recalibrage la première année
- réaliser les fossés dans la Zone 2 la 2ème année.

Cet étalement dans le temps aura pour but d'améliorer le taux de
 rentabilité interne ; mais très faiblement.

On restera donc dans les hypothèses d'un investissement de 33.000
 DT à l'année 3. L'année 0 étant l'année 74 et les années 75 et 76 étant con-
 sacrées aux études.

Année	Investis- sement	Entretien	Avantage	
0	-			
1	-			
2	-			
3	33.000	-		investissement
4		3.300	22.980	avantages et entretien annuel
5		"	"	"
6		"	"	"
7		"	"	"
8		"	"	"
9		"	"	"
10		"	"	"
11		"	"	"
12		"	"	"
13		"	"	"
14		"	"	"
15		"	"	"
16		"	"	"

Soit un taux de rentabilité interne supérieur à 50 %.

CONCLUSION

Cette bande côtière de plus de 1.000 hectares, a un bassin versant relativement peu important et constitue la vallée d'une série d'Oueds notamment l'Oued Béni Atta.

En général tous les Oueds venant de l'amont essayent de traverser la plaine avant de se jeter dans la mer. Ces cours d'eau fournissent une importante partie des ressources de la nappe de Béni Atta.

Ras-Jebel est une plaine exploitée intensivement et où les besoins en eau d'irrigation sont importants. Il s'agit dès lors de favoriser l'agriculture dans cette région et essayer de récupérer le maximum de terres possible.

Or, nous sommes en présence d'un problème qui risque de devenir grave ; la surexploitation de la nappe risque d'introduire des eaux salées dans la nappe de Béni Atta et provoquer des catastrophes. C'est pour cela que nous préconisons un assainissement "prudent", c'est à dire d'un recalibrage faible de l'Oued Aouinet et Krib et un réseau très lâche dans la zone de Béni Atta.

Il serait bon d'envisager, de suivre dans les puits limitrophes l'évolution du niveau piézométrique et de la salure.

Les travaux prévus comportaient essentiellement le recalibrage des 2 Oueds qui constituent 60 % de l'investissement global (33.000 DT). Les avantages résultant de ces investissements étant supérieurs à 20.000 Dinars, et la rentabilité de l'aménagement supérieure à 50 %.

LISTE DES PLANS ACCOMPAGNANTS LA NOTE TECHNIQUE DU PERIMETRE

DE : Région de Ras Djebel

<u>Titre du plan</u>	<u>N° du plan</u>
Plan du réseau hydrographique	21 1
Plan des zones inondables/réseau d'assainissement	21 2 4
Carte pédologique	P.M 3
Carte foncière	21 4
Carte d'aptitude	P.M 5
Carte des cultures irriguées	P.M 6 1
Carte des cultures en sec	P.M 6 2

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION DU GENIE RURAL

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

DELIMITATION DU PERIMETRE N° 21
ET
DE SON BASSIN VERSANT

Extrait de carte
N° 3-7

PLAN N°

21 - 1

S. C. E. T TUNISIE

122 Rue de Yougoslavie TUNIS



ECHELLE: 1/50000

INGENIEUR
BOUSSABAH

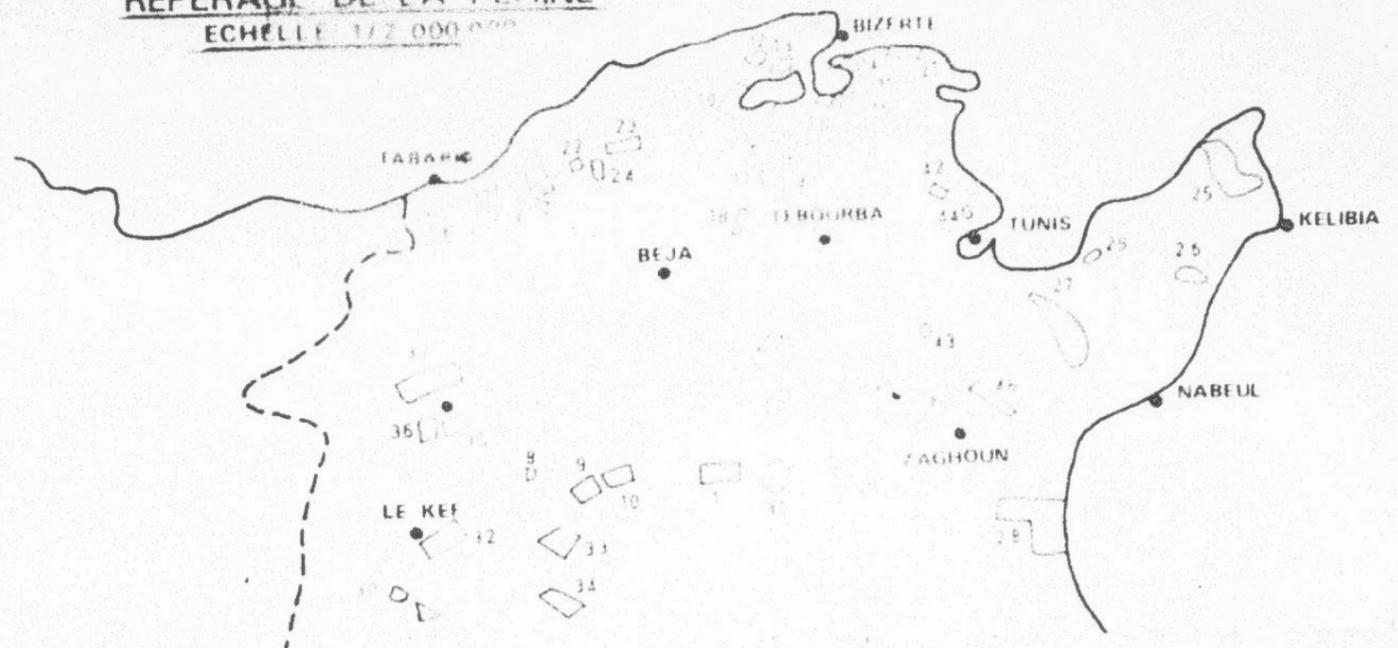
DATE
JUILLET. 74

DESSINATEUR

TRABELSI

REPERAGE DE LA PLAINE

ECHELLE 1/2 000 000



-LEGENDE-

- Limite du périmètre
- Limite du bassin versant

REGION DE RAS DJEBEL

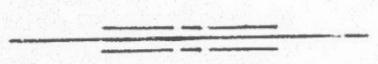
Sp = 2222 no	Sb = 22333 no	Cip = 1,53
--------------	---------------	------------

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION DU GENIE RURAL

LEGENDE

--- Limite du périmètre

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



ETAT ACTUEL

DU PERIMETRE DE RAS DJEBEL

PLAN N°

21 - 2.4

S.C.E.T TUNISIE
122 Rue de Yougoslavie TUNISIE

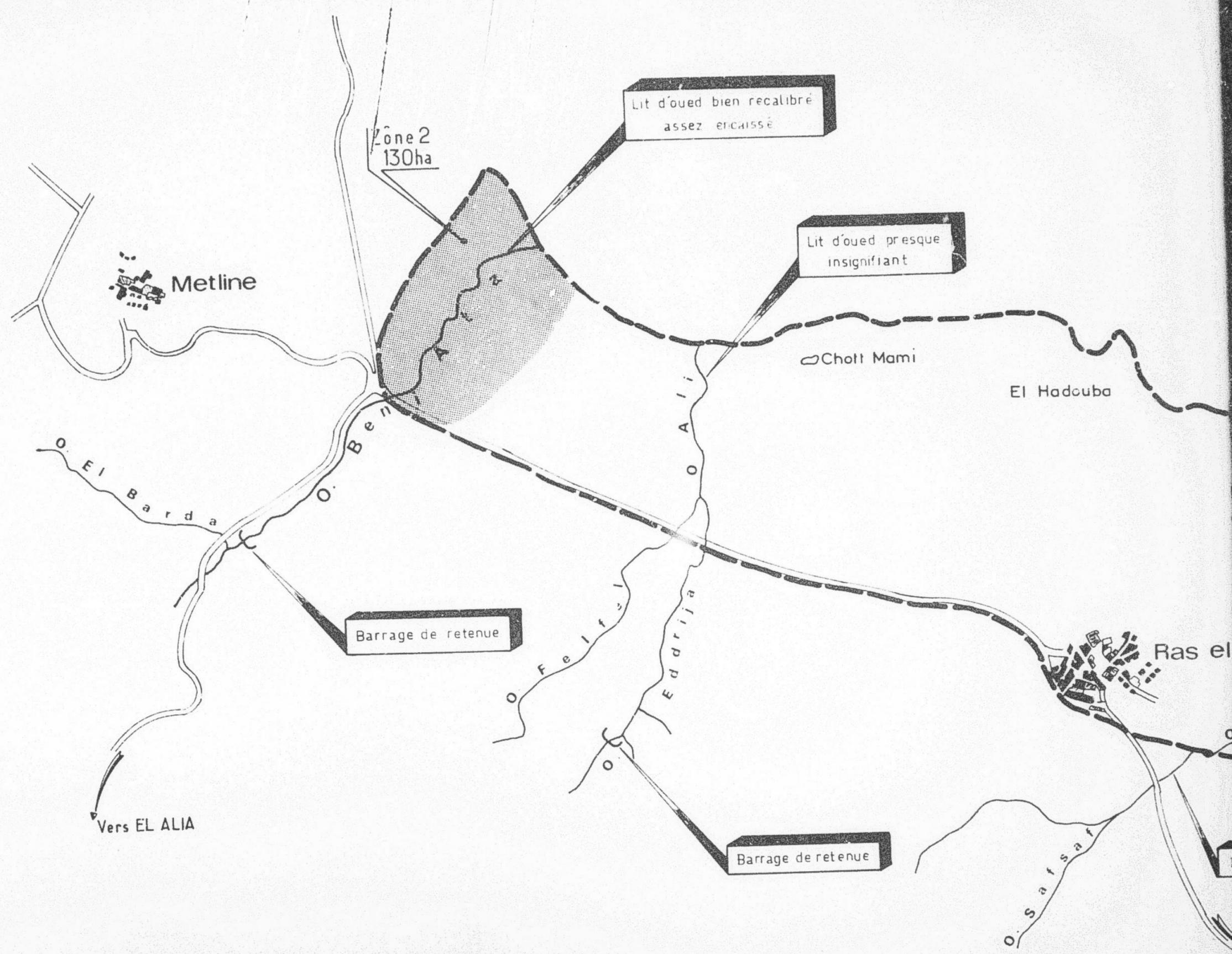


ECHELLE: 1/25.000

INGENIEUR
BOUSSABAH

DATE
JANVIER 75

DESSINATEUR
EL AIBA.Z



Zone 2
130ha

Lit d'oued bien recalibré
assez encaissé

Lit d'oued presque
insignifiant

Barrage de retenue

Barrage de retenue

Metline

Chott Mami

El Hadouba

Ras el

Vers EL ALIA

O. El Barda

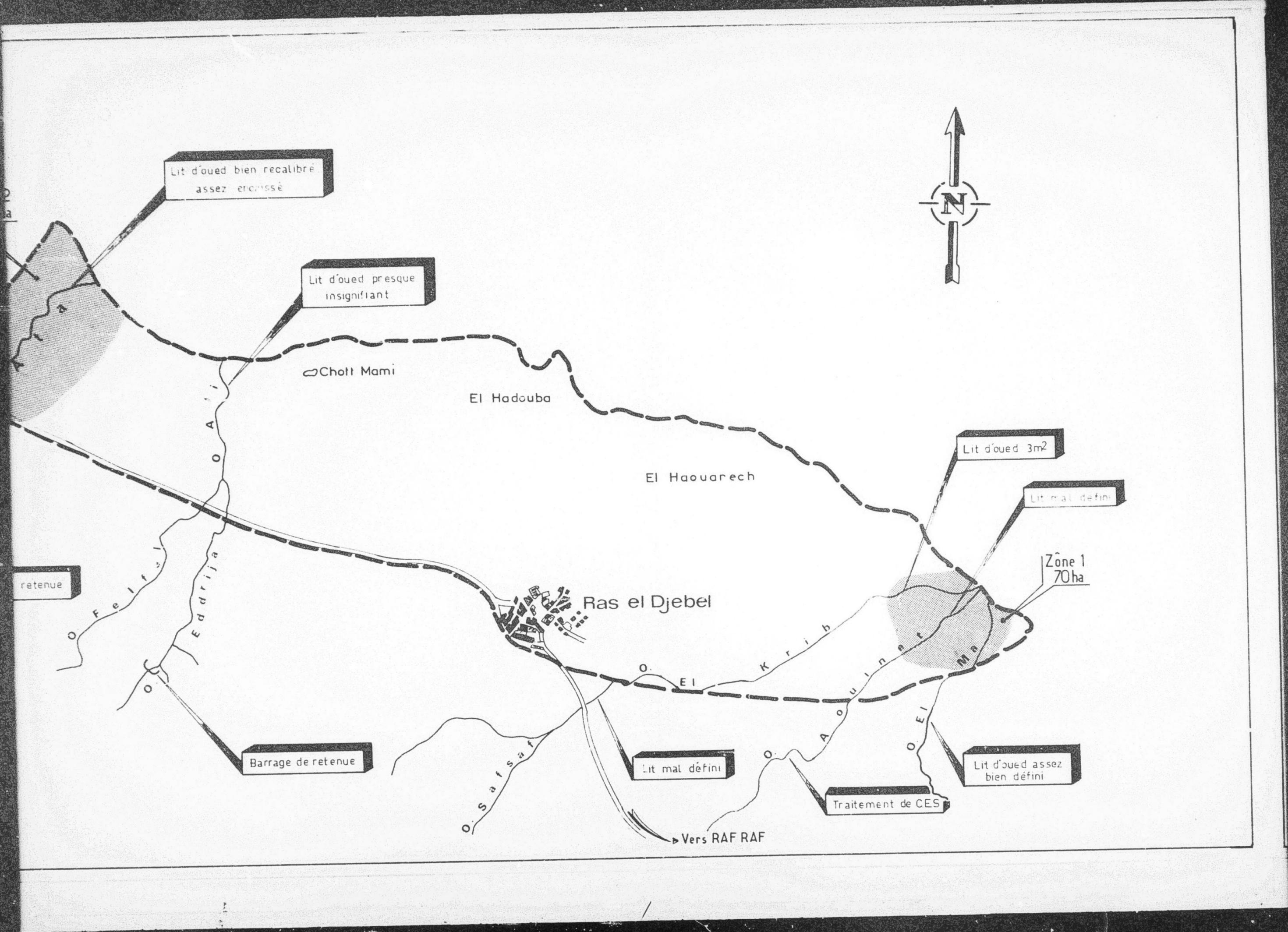
O. Beni

O. Felfel

O. Eddrija

O. Ali

O. Sarsaf



Lit d'oued bien recalibré assez encaissé

Lit d'oued presque insignifiant

Chott Mami

El Hadouba

El Haouarech

Lit d'oued 3m²

Lit mal défini

Zône 1 70ha

Ras el Djebel

retenue

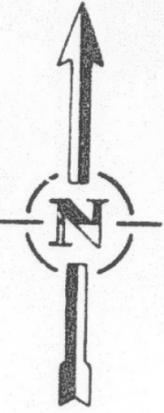
Barrage de retenue

Lit mal défini

Traitement de CES

Lit d'oued assez bien défini

Vers RAF RAF



0

O A I I

O F e l f e l

O E d d r i j a

O S a f s a f

O E I

K r i b

O A o u i n a t

O E I

M a

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTRE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION DU GENIE RURAL

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

=====
CARTE FONCIERE

DU PERIMETRE DE RAS EL DJEBEL

PLAN N°

21 - 4

ECHELLE: 1/25.000

S.C.E.T TUNISIE

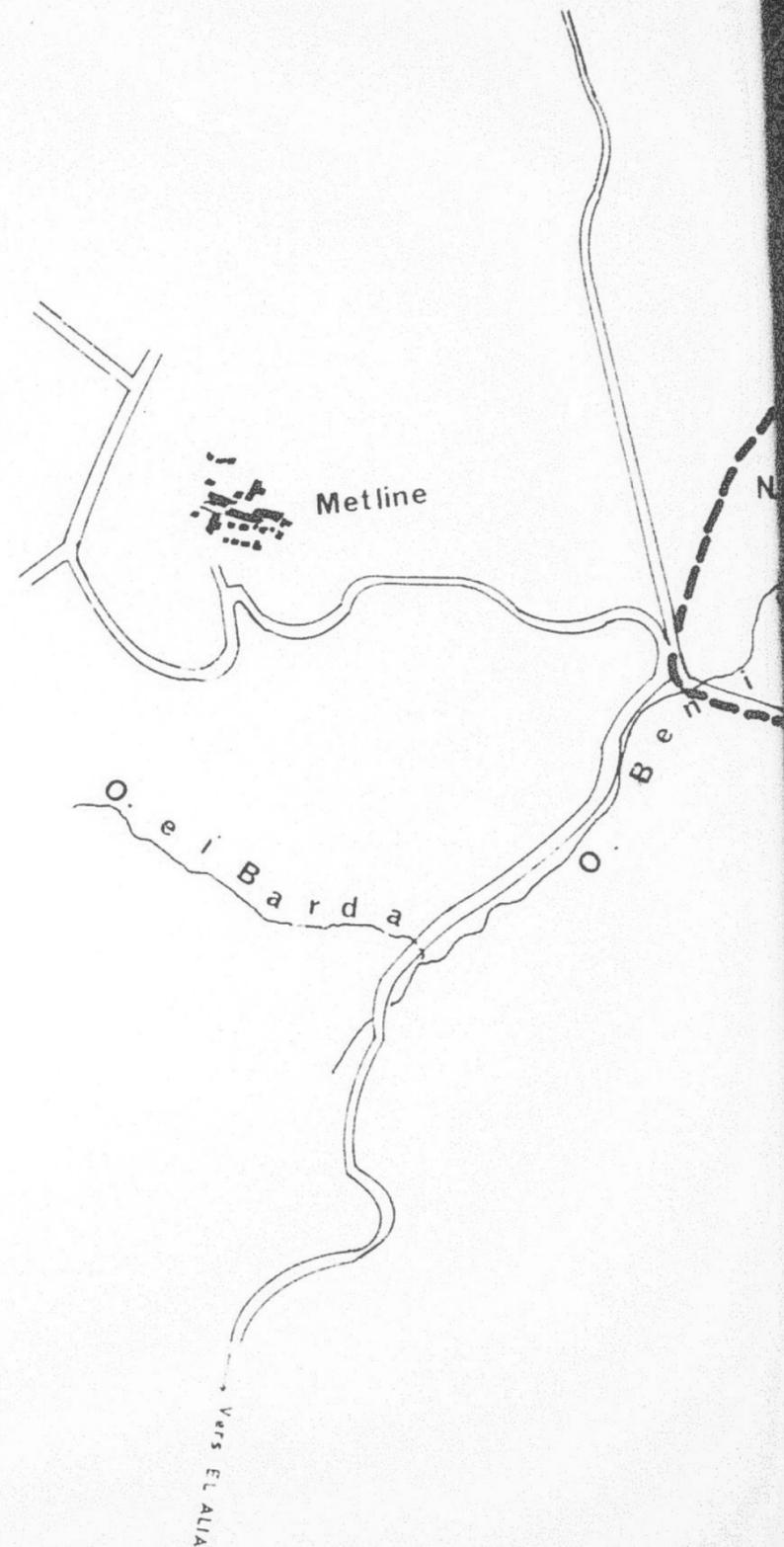
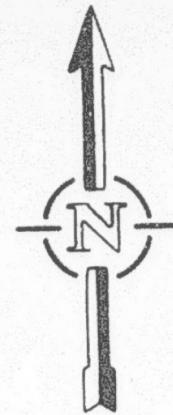
122 Rue de Yougoslavie TUNISIE



INGENIEUR
NY - BA

DATE
AVRIL 75

DESSINATEUR
BRINI



LEGENDE

--- Limite du périmètre

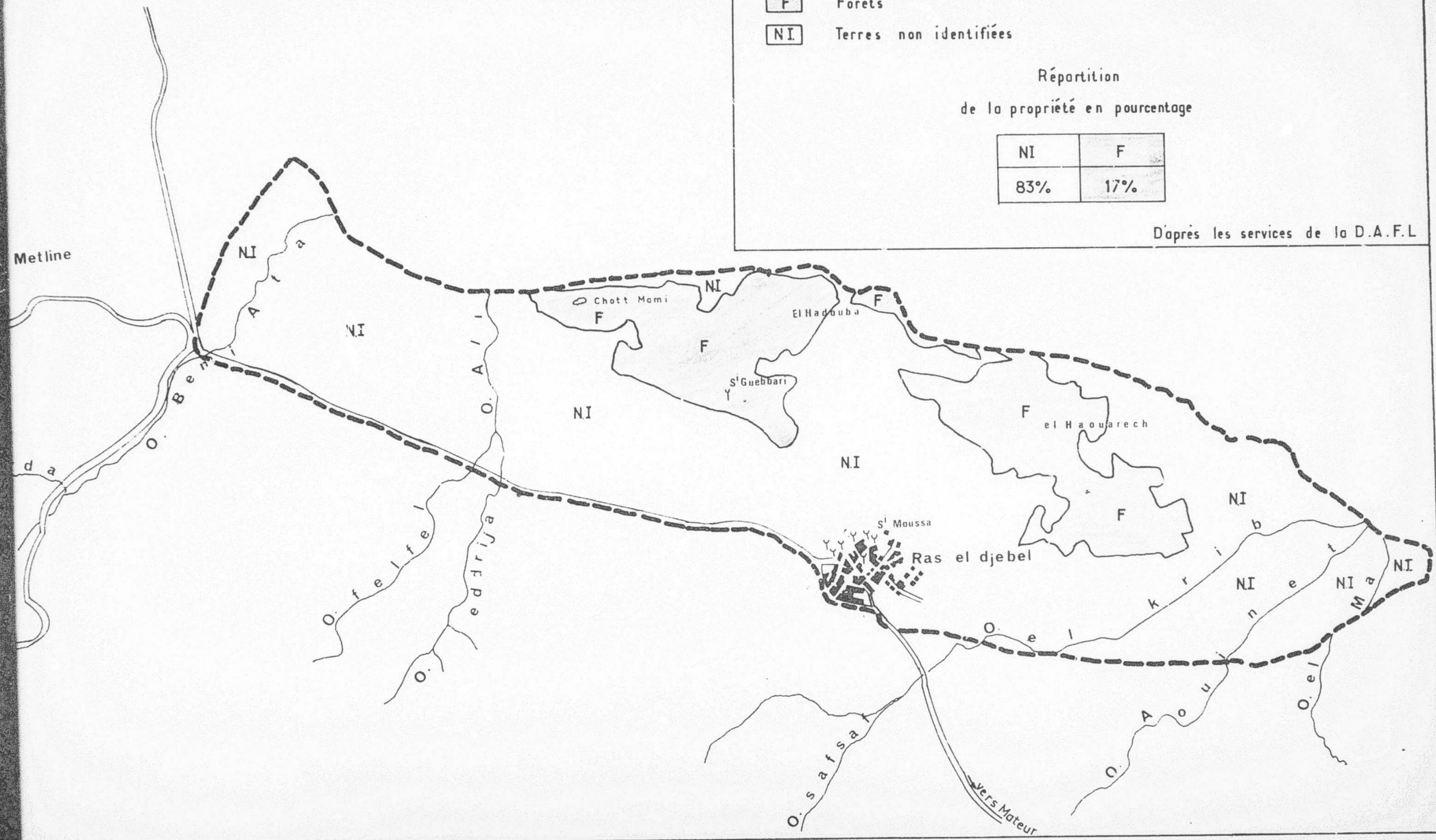
F Forêts

NI Terres non identifiées

Répartition
de la propriété en pourcentage

NI	F
83%	17%

D'après les services de la D.A.F.L



FIN

33

VUES