



MICROFICHE N°

02548

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 1

A. Pouché Alami

CNDR 02548

République Tunisienne
Ministère de l'Agriculture
Direction des Forêts

Organisation des Nations Unies
pour l'Alimentation et l'Agriculture

Projet FAO-SIDA TF/TUN 5 & 13 SNE
Assistance au développement
des actions forestières en Tunisie

ETUDE DES MILIEUX DU PERIMETRE

DE

R'GOUBET EL KEBIRA

(Ej. SEKLIME - BOU SOLTANE - BOU DJEELA)

par

la Section d'Ecologie

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
1. INTRODUCTION	1
2. DONNEES GENERALES	1
2.1. Situation	1
2.2. Climatologie	1
2.3. Géologie - Géomorphologie -- Sols	2
2.4. Végétation	3
3. METHODOLOGIE DE L'ETUDE	4
4. DESCRIPTION DES UNITES DE LA CARTE DES SOLS	5
4.1. Affluements gréseux	5
4.2. Colluvions gréseuses ou sable profond	5
4.3. Colluvions gréseuses sur argile entre 40 et 80 cm	6
4.4. Argile colluvionnée	6
4.5. Argiles calcaires	6
4.6. Terrasses alluviales	7
5. CONCLUSIONS	7
- Tableaux des superficies	

1. INTRODUCTION

Ce périmètre est une partie du projet d'exécution de Ragoubet et Koubira (PE 21). Ce dernier, individualisé dans la planification de la région de Sedjenane (NV 1), a été divisé en deux parties. Le secteur où le reboisement avait réussi a fait l'objet d'un aménagement. La zone d'échec constitue la présente étude avec l'objectif d'y déterminer les causes écologiques (milieu - espèce) de cet insuccès. On y a repris pour le secteur Sud-Ouest, une petite partie de l'étude du Djebel Bou Gannara (ET 61).

2. Données générales

2.1. Situation

Le périmètre est constitué par les massifs des djebels Seliline, Bou Soltane, Bou Djebba et Ragoubet Whitah. A noter que ce dernier secteur est aussi inclus dans l'aménagement.

Le périmètre est limité au Nord par la zone aménagée, au Sud et à l'Est par les terres cultivées, et à l'Ouest par l'oued Maghaina. On a donc, au Sud et à l'Est, débordé du titre forestier et une petite partie est hors domaine forestier (cf. carte foncière).

2.2. Climatologie

On peut prendre comme poste de référence celui de Sedjenane. En tenant compte de l'altitude des massifs (300-400 m) et de leur orientation vers le Nord-Ouest, la pluviométrie annuelle doit être de l'ordre de 1.000 mm. Le bioclimat se rattache à l'étage humide supérieur, variante à hivers doux.

Les vents du Nord-Ouest sont particulièrement à craindre sur les sommets de versants qui leur sont exposés (djebels Seliline et Bou Soltane surtout).

./..

2.3. Géologie - Géomorphologie - Sols

Le périmètre est entièrement situé sur le flysch oligocène, mais à sa limite Sud ; de ce fait la limite Sud et Sud-Est représente le passage des Mogods dits "gréseux" aux Mogods dits "calcaires".

Le flysch oligocène présente ^{tous} ses faciès à savoir les grès et argiles acides et aussi les argiles calcaires qui font le passage avec l'oligocène inférieur.

La morphologie est variée en largement fonction de la nature lithologique du substrat.

Le djebel Selilime est formé de deux arêtes gréseuses de direction Sud-Ouest - Nord-Est séparées par une dépression marneuse. Les versants Nord-Ouest qui nous intéressent sont escarpés et composés de colluvions gréseuses.

Le Djebel Bou Soltane présente une forme de dôme aplati, due à la nature essentiellement argilo-marneuse de ses versants et de son sommet.

Le Djebel Bou Djebba contient une beaucoup plus grande proportion de grès. Il se présente comme un vaste plateau sableux ceinturé par une bande argileuse. A noter que de ce fait ce massif constitue un véritable château d'eau et que de nombreuses sources coulent au contact grès-argile.

Le Ragoubet el Khitah est formé de deux collines argilo-marneuses couronnées de grès et colluvions gréseuses.

A signaler, à la partie Sud du périmètre, d'anciennes terrasses alluviales de l'oued Maghnia, d'orientation Nord-Sud.

La nature et les processus d'évolution du sol seront largement fonction de leur origine. On peut distinguer les matériaux suivants -- les grès acides squelettiques comme au djebel Selilime, ou profondément altérés en sable comme au djebel Bou Djebba

-- les colluvions épaisses de ces grès, généralement caillouteuses et sur pente forte

-- les argiles acides présentent les marques d'une forte hydromorphie à pseudogley. Elles ont été recouvertes de colluvions gréseuses mieux drainées. Suite à la dégradation de la végétation naturelle, ces colluvions ont été plus ou moins érodées et par suite l'argile hydromorphe est souvent remontée près de la surface.

./...

- les argiles calcaires occupent presque toujours les cuvettes et bas versants. Elles présentent souvent une tendance évolutive peu marquée vers les vertisols.
- les dépôts alluviaux plus ou moins anciens sont de texture équilibrée à fine. Souvent rubéfiés, ils sont parfois le siège d'une hydromorphie à concrétions ferrugineuses.

2.4. Végétation

On peut voir sur la carte des espèces que ce périmètre a été presque entièrement reboisé. Les lambeaux de végétation naturelle (Ragoubet el Mhitah, djebels SeMime et Bou Soltane) permettent de se rendre compte que l'ensemble de la région était occupé par une suberaie à lentisque et chêne Kermès, les argiles calcaires étaient plutôt recouvertes par un oléocientique très dégradé.

Suite au défrichement pour les besoins du reboisement, une végétation de substitution s'est développée, à base surtout de calycotome, filaire et ciste de Montpellier. Sur les zones les plus sableuses, l'*Halimium* et la lavande sont abondants.

Les espèces utilisées pour le reboisement sont des eucalyptus (*camaldulensis*, *virginialis* et *globulus*) et des pins (*radiata*, *pinaster*, et très peu de pignon). Les reboisements datent en moyenne de la période 1963-1964. Il faut souligner que depuis lors la plupart des espèces utilisées se sont révélées mal adaptées aux sols et au climat de cette région surtout dans une conception à long terme. Si elles ont pu faire illusion durant quelques années dans certains arborescences, la suite de leur comportement a montré qu'elles étaient très exigeantes, surtout quant à l'alimentation estivale en eau.

L'*Eucalyptus camaldulensis* s'est affirmée l'espèce la plus plastique, comme en témoigne la localisation des bouquets réussis sur des sols variés.

Le pin maritime est connu à présent comme une espèce non adaptée au climat des Mogods. Il n'a atteint une certaine réussite que sur les sols sableux du djebel Bou Djebba. Son avenir y est cependant très limité.

3. METHODOLOGIE DE L'ETUDE

À la différence des études habituelles des milieux dans ces régions, où l'on fait largement appel à la connaissance des corrélations sol-végétation, ce périmètre a été étudié suivant la méthode pédologique classique. Cela est dû à l'absence d'une végétation reflétant les conditions édaphiques puisque après le reboisement un maquis relativement homogène s'est substitué à la végétation spontanée.

./...

La densité de fosses pédologiques est donc plus forte, environ une pour 10 ha.

Par contre à chaque lieu d'observation du sol, il a été procédé à une description du peuplement forestier : estimation de la réussite (présence) par comptage de quelques rangées de plants, mesure du diamètre et de la hauteur de plusieurs plants. Ces informations et la photo-interprétation ont permis de tracer une carte de la répartition des espèces utilisées et de leur réussite relative. Sachant que ce périmètre est dans son ensemble considéré comme une zone échouée, cela signifie qu'il ne s'agit que de l'indication de l'emplacement des bouquets à peu près réussis.

4. DESCRIPTION DES UNITES DE LA CARTE DES SOLS

Dans ce document on n'a pas cherché à tracer une carte pédogénétique mais on s'est attaché à cartographier les facteurs édaphiques importants : la texture, le drainage, avec leur profondeur d'apparition.

4.1. Affleurements gréseux (A sur la carte des sols)

Les grès de l'oligocène affleurent en des points dispersés. Dans cette unité on a cartographié l'affleurement proprement dit, là où la roche dure est proche de la surface donnant naissance à des lithosols et sols lithosoliques.

Ces sols ne présentent pas d'intérêt pour la mine en valeur.

4.2. Colluvions gréseuses ou sable profond (B sur la carte des sols)

L'altération des grès de l'oligocène a produit des colluvions caillouteuses, ou du sable, en fonction de la dureté du matériau original.

Les colluvions caillouteuses sont situées au pied des barres gréseuses (djebel Sulilime, Sud du djebel Bou Djebila). Elles sont épaisses (l'argile n'est pas observée sur 1,50 m au moins) de texture grossière ou moyenne, riches en cailloux. Ce sont donc des sols bien drainés mais leur situation sur pente forte, souvent supérieure à 25%, rend même ce drainage excessif.

4.3. Colluvions gréseuses sur argile entre 40 et 80 cm (C sur la carte des sols)

Il s'agit des colluvions qui sont venues s'épandre sur les argiles en s'y incorporant, et, dont la conservation a assuré encore, au moins 40 cm de ce matériel filtrant et particulièrement précieux pour le reboisement.

On a distingué deux cas suivant la profondeur de l'hydromorphie intense à pseudogley, autre facteur limitant important. On peut considérer que, sur le plan du reboisement, le cas C2 (hydromorphie à plus de 80 cm) est presque aussi favorable que
./...

les colluvions gréseuses épaisses et certainement plus favorables que ces dernières quand elles sont caillouteuses et sur pente forte.

4.4. Argile colluvionnée (D sur la carte des sols)

Ce cas peut être atteint quand la dégradation de la végétation et du sol a tronqué ce dernier de son manteau colluvial, mais il est probable qu'il est naturel (climacique) dans certains secteurs, notamment aux environs des taches argilo-calcaires.

Il peut arriver que la partie superficielle de cette argile ne soit pas très hydromorphe, aussi avons-nous été amenés à distinguer deux faciès dans ce type en fonction de la profondeur de l'hydromorphie.

La présence d'une argile compacte à faible profondeur est en soi-même un facteur très limitant pour beaucoup d'espèces. Ces conditions sont bien entendu renforcées quand l'hydromorphie est elle aussi superficielle.

4.5. Argiles calcaires (E sur la carte des sols)

Ces matériaux sont presque affleurants sur de larges surfaces. Les teneurs en calcaires les classent généralement dans les argiles calcaires plutôt que dans les marnes. D'après la végétation (présence d'*HORDEUM MARITIMUM*, *LEPTURUS PILIFORMIS*, *CENTAURIUM SPICATUM*) il est probable que certaines parties soient salées.

D'une manière générale ces milieux sont impropres au reboisement de par les caractéristiques physiques des argiles. Ils présentent cependant une certaine potentialité fourragère (présence de *Bulla*). Il n'est pas possible toutefois d'y prévoir une mise en valeur pastorale intensive généralisée car la pente et la charge en cailloux n'autoriseraient pas les travaux nécessaires. Dans l'éventualité d'une appréciation de ces possibilités, il serait nécessaire de revoir en détail, selon les critères de pente et de charge en cailloux, certaines zones comme les parcelles 22-23-24-26.

4.6. Terrasses alluviales (F sur la carte des sols)

Ces formations géomorphologiques sont de deux types.

Ce sont soit : des alluvions d'une terrasse moyenne : peu élevées au-dessus du niveau actuel, elles s'alignent en liserai le long de certains oueds.

soit : des alluvions plus anciennes de haute terrasse : ce sont des sols rubéfiés formant plateau à l'Est de l'Oued Magbaia. Ils sont de texture moyenne à fine, bien drainés dans l'ensemble puisqu'ils ne présentent que des manifestations peu intenses d'une hydromorphie à tâche et concrétions ferrugineuses.

./...

D'une manière générale ces sols alluviaux offrent de bonnes conditions de croissance pour les eucalyptus et aussi pour les résineux. De fait, les meilleurs bouquets d'Eucalyptus camaldulensis sont situés sur ces formations.

5. CONCLUSIONS

Cette partie du projet d'exécution de Ragoubet El Kebira (PE-21) est formée de reboisements considérés comme échoués. La présente étude a examiné les facteurs écologiques du reboisement (choix des espèces et nature du sol) pour déterminer leur part de responsabilité dans cet échec.

Il convient de dire qu'au vu de nos connaissances actuelles sur l'écologie des espèces utilisées, certaines (les Eucalyptus GLOBULUS et VIMINALIS, le PINUS RADIATA) sont totalement inadaptées aux conditions écologiques. Pour s'en convaincre, il suffit de consulter le tableau ci-après donnant les pourcentages de réussite par espèce. Le pin maritime est lui aussi inadapté à la région des Megada et il n'a atteint une certaine réussite au djebel Bou Djebba que du fait des excellentes caractéristiques édaphiques de ce massif. Ses reboisements sont cependant sans avenir et ces sols auraient pu être beaucoup mieux mis en valeur avec d'autres espèces, comme le pignon, l'Eucalyptus LSTANGENS, les acacias ou même l'Eucalyptus camaldulensis. D'ailleurs la différence de comportement entre l'Eucalyptus camaldulensis (parcelle 6) et le pin maritime, sur le même milieu, à l'extrémité Nord-Est du périmètre, est particulièrement éloquent. Quant à l'Eucalyptus CAMALDULENSIS, il s'est montré l'espèce la plus plastique de celles utilisées. Les massifs sur alluvions, colluvions épaisses et même sur argile à hydromorphie de profondeur (type D2) sont actuellement exploitables. Il a quasi totalement échoué sur les argiles calcaires et les argiles acides à hydromorphie superficielle.

Les sols de ce périmètre sont très variés et une étude pédologique détaillée était indispensable pour comprendre leur répartition. Une carte des aptitudes a été dressée en fonction des critères actuels de choix des espèces et des sols. Le tableau des superficies ci-après montre qu'environ 40% des sols peuvent être considérés comme de bonne qualité (classes A + B), et 60% (classes C + D) comme difficilement reboisables. On constate qu'on retrouve une fois de plus les proportions mises en évidence depuis les premières études de milieu. On voit aussi que cette proportion ne correspond pas à celle de la réussite des reboisements.

Par comparaison de la carte des aptitudes et de celle des espèces, il est à présent aisé d'en déduire les différentes utilisations : les zones à exploiter, les zones à reprendre avec des espèces mieux adaptées (à condition bien entendu d'employer les techniques adéquates), et les zones irrévocablement échouées que l'on peut aménager en parcours extensif amélioré. Les critères non écologiques : pente, main-d'œuvre, pression sociale, doivent être évidemment pris en considération au moment du choix définitif des utilisations, lors de l'élaboration du projet d'exécution.

./...

TABLEAUX DE SURFACES

1. Surface totale	1	1068 ha
Surface aménagée	1	172 ha
Surface hors aménagement	1	896 ha
Clairières	1	67 ha

2. Carte des aptitudes

Classe	Surface	Proportion %
A	349 ha	35
B	70 ha	7
C	105 ha	10
D	417 ha	48
	1001 ha	100 %

3. Carte de localisation et de réussite des espèces

Espèce utilisée	SURFACE : HA			PROPORTION : %		
	Echouée	Réussie	Totale	Echouée	Réussie	Totale
Pin maritime	209	72	281	75	25	100
Pin radiata	133	15	148	90	10	100
Pin pignon	1	4	5	20	80	100
E. CAMALDULENSIS	187	97	283	66	34	100
E. VININALIS	92	13	105	88	12	100
E. GLORULUS	15	1	16	94	6	100
TOTAUX :	637	201	838	76	24	100

Surface totale reboisée : 838 ha

Clairières : 67 ha

Surface non reboisée : 1068 ha - (838 + 67) = 96 ha

./...

DIFFUSION :

Projet 720/SIDA

L. Errais
H. M'Hidi
H. Hison
A. Bouattour
T. Chouafb
T. Jemloui
H. Gullis

J.P. Falre

P. Dimanche
A. Zichy

Arrondissement de Bizerte : M. le Chef d'arrondissement

le Chef de la Subdivision de
Sedjenane

A. Bachouch, adjoint technique

I.N.R.P.

H. Hamza
B. Ben Salem
M.L. Chakhroun

E. Maudoux

H. Langley

Pile
Chrono

MINISTRE DE L'AGRICULTURE
 DEPARTEMENT DE L'AGRICULTURE
 DIRECTION DES SOUS-SECTIONS

MINISTRE DE L'AGRICULTURE
 DEPARTEMENT DE L'AGRICULTURE
 DIRECTION DES SOUS-SECTIONS

PROJET : ...
 ET - TR. ...

ET 74 - 1

INSTITUT DU DEVELOPPEMENT
 AGRICOLE ET RURAL

ETUDE DES MILIEUX DU PERIMETRE DE RAGOUBET EL KEBIRA

DJ: SELILIME-BOU SOLTANE-BOU DJEBLA

CARTE DES SOLS

LEGENDE

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| ==== Route | --- Vain terres |
| ----- Piste | ... Quer |
| ----- Sentier | --- L'ayon |
| --- Limite de Serie | ⑤ 13 de barcelle |
| ○ Clairière | --- Limite du perimetre |

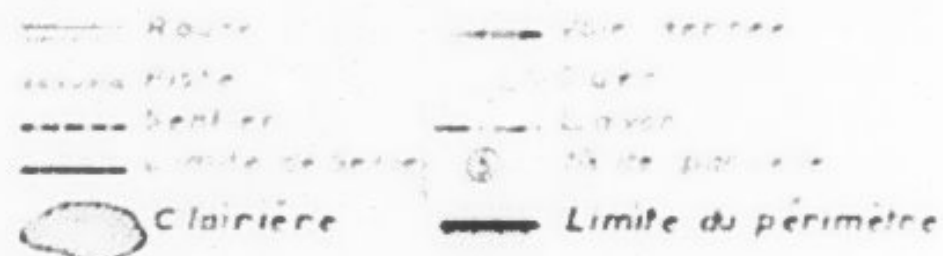
ECHELLE 1/20 000

-LEGENDE-





CARTE DES SOLS



ECHELLE 1:20 000

- L E G E N D E -

- A** Affleurements gréseux superficiels.
Lithosols et sols Lithoseliques sur grès.
- B** Celluviums gréseux ou sable profond.
- C** Celluviums gréseux sur argile entre 40 et 80 cm.
 - C₁** Hydromorphie intense entre 40 et 80 cm
 - C₂** Hydromorphie intense à plus de 80 cm
- D** Argile acide peu celluviciée.
 - D₁** Hydromorphie intense à moins de 40 cm
 - D₂** Hydromorphie intense entre 40 et 80 cm
- E** Argile calcaire et marne.
 - E₁** Sous un recouvrement colluvial de moins de 40 cm
 - E₂** Sous un recouvrement colluvial épais de 40 cm à 80 cm
- F** Terrasses alluviales
Alluvions de texture moyenne.





ET. 74 - 2

ETUDE DES MILIEUX DU PERIMETRE
DE
RAGOUBET EL KEBIRA

DJ: SELILIME - BOU SOLTANE - BOU DJEBLA

CARTE DES APTITUDES

LEVI 101. 5 & 10 100

- | | |
|-------------|---------------------|
| Route | Voie ferrée |
| Voie ferrée | Oued |
| Voie ferrée | Lagon |
| Voie ferrée | N° de parcelle |
| Voie ferrée | Limite du périmètre |
| Voie ferrée | |

ECHELLE 1/20.000

- LEGENDE -





12
adlerat ca.

MICHELLE 1/20/00

200 700

A

349 Ho



70 Ha

C

105 Ho

Zone non reboisables :

D

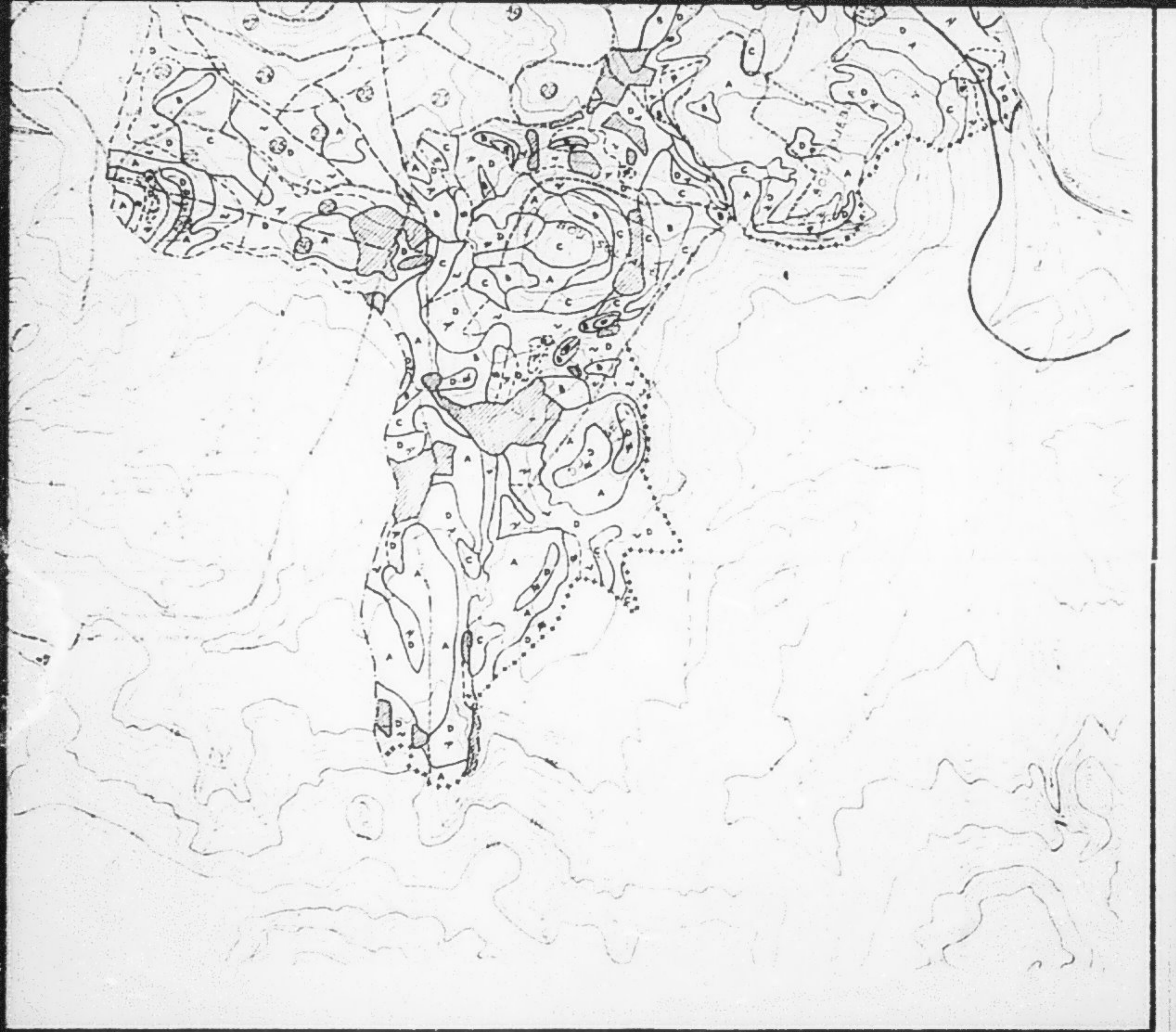
477Ha

70 : Argile hydromorphe à moins de 40 cm

~ : Argile calcaire ou marnes à moins de 40 cm.

Parcours extensif

Possibilités d'admission :



ET - 74 - 3

ETUDE DES MILIEUX DU PERIMETRE

DE

RAGOUBET EL KEBIR

DJ : SELILIME BOU SOLTANE BOU DJEBLA

LOCALISATION DES ESPECES ET REUSSITE

Route	Forêt
Voie d'eau	Forêt
Chemin	Forêt
Forêt	Forêt
Forêt	Forêt
Clairière	Limite du périmètre

ECHELLE 1/20 000







FIN

12

VUES