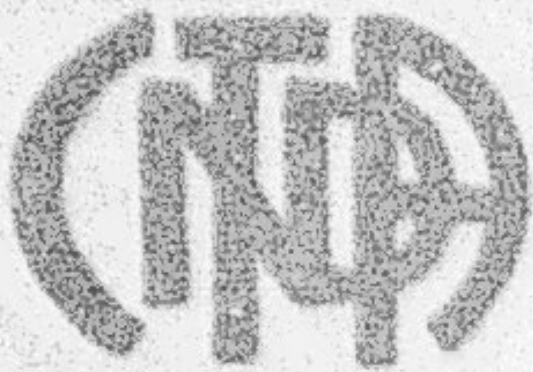




34145

MICROFICHE N°

République Tunisienne
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
CENTRE NATIONAL DE
DOCUMENTATION AGRICOLE
TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة
المركز القومي
للتوثيق الزراعي
تونس

F 1

**PROJET D'EXECUTION SUR LE PERIMETRE DE
L'OUED EL OUARA (SBIBA)**

Elaboré en collaboration avec

- l'Arrondissement forestier de Kasserine
- le Projet FAO TUN/71 - 525, Développement Coopératif
Agricole du Centre et du Sud tunisiens

Pièce Jointe : Carnet d'enregistrement des opérations sur le
périmètre de l'Oued El Ouara (SBIBA)

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTÈRE

DE L'AGRICULTURE

Direction des Forêts

CH. 50 34145

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

Projet FAO/UNIA
N° II - TUN - 5 - SWE

Agence de développement des
cultures forestières en Tunisie

PROJET PROTECTION ET
L'ÉCOLOGIE (P.P.E.)

Elaboré en collaboration avec

- l'Apprentissage Forestier de Kasserine
- le Projet FAO/TUN/TI - 525, Développement Coopératif
Agricole du Centre et du Nord tunisiens

Plan jointe : Carnet d'enregistrement des opérations par le
personnel de l'Unité de Recherche (UR)

APRIL 1974

Projet PAC/SIDA

N° 70/303 3 302

Assistance au développement des
actions forestières au Tunes

PROJET D'AMÉNAGEMENT DES LA PÉRIMÈTRE DE
L'OUED EL OUARA (SEIRA)

Elaboré en collaboration avec

- l'Arrondissement Forestier de Kasserine
- le Projet PAC/TUR/71 - 305, Développement Coopératif
Agricole du Centre et du Sud tunisien

Pièce jointe : Carnet d'enregistrement des opérations sur le
périmètre de l'Oued El Ouara (SEIRA)

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

PROJET D'EXECUTION DES TRAVAUX
SUR LE PERIMETRE DE OUED EL OUARA

Gouvernorat:	Kasserine
Délégation:	Sbiba
Secteurs:	De Sbiba pour la zone agricole, et de Tiouanba pour la partie forestière.
Arrondissement forestier:	Kasserine
Subdivision forestière:	Thala
District:	Thala
Triage:	Djedelliane
Bassin versant:	Oued el Ouara
Superficie:	1920 ha auxquels s'ajoutent les 1362 ha du périmètre irrigué de Sbiba.

INTRODUCTION

Le projet d'exécution du périmètre de l'Oued El Ouara a demandé, pour son élaboration, des délais particulièrement longs puisque commencé en février 1973 il n'a été achevé qu'une année plus tard.

C'est qu'il s'est agi de mettre au point, dans tous ses détails, la méthodologie qu'il allait falloir appliquer. La façon d'aborder le problème des actions forestières, en leur donnant le caractère le plus intégré possible dans le programme de mise en valeur rurale décidé par le Gouvernement, a nécessité de très longues investigations aussi bien sur le terrain qu'auprès d'organismes divers : Service Foncier tout particulièrement, Direction régionale de l'Office de la Mise en Valeur de la Vallée de la Medjerda, et des périmètres publics irrigués, Direction locale du Programme Alimentaire Mondial, projet FAO/UN/71/525 Développement Coopératif Agricole du Centre et du Sud tunisiens.

Le problème était d'autant plus difficile à résoudre que le pastoralisme extensif est une pratique absolument généralisée sur toutes les parties du bassin versant, qu'il s'agisse de la zone irriguée située à l'aval (et pour laquelle une réforme est prévue), de la zone intermédiaire et fort peuplée du piémont, ou de la zone forestière et montagneuse située à l'amont. C'est bien entendu vers cette dernière que convergent principalement en été, et quand les pluies d'hiver et de printemps sont insuffisantes, tous les troupeaux provenant des deux autres zones. C'est dire que les forêts, déjà fragiles en elles-mêmes, subissent une pression incompatible avec leur survie, d'autant que des coupes illicites ravagent littéralement les arbres existants souvent clairsemés.

Le projet d'exécution ci-après s'est donc attaché à trouver des solutions qui seraient susceptibles de faire produire par les zones agricoles du bassin versant de l'Oued El Ouara, les ressources fourragères et les produits ligneux que les populations de ces zones prélèvent actuellement dans la zone forestière. Il s'agit en fait d'une tentative aussi circonstanciée et réfléchie que possible, pour mettre un terme à l'arrêt de la formation forestière fragile qui n'en remplissent pas moins un rôle économique non négligeable et surtout un rôle de protection essentiel pour le périmètre irrigué de Sbiba et d'une façon générale pour le grand bassin du Zéroud et la plaine de Kairouan.

Il est donc demandé aux autorités responsables d'apporter tout leur appui à la mise en œuvre d'un tel projet, qui apparaît très significatif des actions à entreprendre pour le traitement des bassins versants dans la région, faute de quoi la régression des forêts et des sols ne pourrait qu'aller s'accroissant, avec toutes les funestes conséquences que les récentes inondations peuvent facilement laisser prévoir.

L. Errais
Co-directeur du Projet

J. Poupon
Directeur du Projet

CARACTÉRISTIQUES DU PÉRIMÈTRE IRRIGUÉ DE SHIBA

Le périmètre irrigué comprend 3 secteurs principaux dont nous donnons ci-après une description sommaire :

- 1) Une zone montagneuse calcaire, à pente forte, se subdivisant elle-même en 2 parties :

- une partie orientée avec les versants forestiers à base de pin d'Alep
- une partie dominée en bordure, à sols euphorbiens.

Cette zone montagneuse appartient au domaine forestier non titré de l'Etat (1^{er} et 2^{ème} série de la forêt aménagée du TIOUACHA) et couvre une superficie de 110 ha. Elle se situe dans la zone aride inférieure et supérieure.

Ce secteur est soumis à un vaste processus de dégradation, provoqué par les délits forestiers et le passage.

Lors des pluies orageuses, l'eau se concentre très rapidement dans les oueds (dont l'oued el Chera est un des principaux) et occasionne dans les secteurs aval des dégâts importants.

- 2) Une zone de piémont formée d'un glacis à encroûtement calcaire, coupé de vallées droites. Elle se situe dans l'aride inférieure. Les sols, en général peu profonds et caillouteux, sont médiocres et ne conviennent qu'exceptionnellement aux cultures céréalières et arboricoles. Les terrains non cultivés sont couverts d'une maigre steppe à armoises blanches. Cette zone couvre une superficie de 1.050 ha.

Le piémont est très fortement peuplé : on dénombre 350 familles (soit environ 2.000 personnes) réparties dans six groupes d'habitations.

La propriété de la terre est privée (régime malk) et extrêmement morcelée (plus de 50 % des propriétaires ont moins de 5 ha). Toutefois, beaucoup de familles possèdent également de petites surfaces sur le secteur irrigué.

Les principales spéculations sont constituées par les cultures céréalières et le pastoralisme extensif (essentiellement l'élevage ovin avec un effectif de 2.500 têtes). Etant donné le manque de ressources fourragères sur le piémont (comme sur le périmètre irrigué), c'est essentiellement le parcours forestier qui permet actuellement au cheptel de pouvoir survivre.

Il est à noter que 30% des familles ne possèdent pas du tout de terre et que 60% ne possèdent pas de cheptel. Il est vraisemblable que pour ces familles, les délits forestiers représentent actuellement une des principales sources de revenus.

- 3) Le périmètre irrigué de Shiba

Il couvre environ 1.300 ha et est installé sur une plaine alluviale dans le prolongement du piémont. Contrairement aux 2 secteurs précédents, ce périmètre a un potentiel de production très élevé, mais il est actuellement fortement sous-utilisé (Produit brut de l'ordre de 70 D./ha). De plus, il est menacé par les crues des oueds qui descendent de la zone montagneuse.

La population du piémont possède 454 ha de terres sur le secteur irrigué. Elles sont utilisées principalement pour les cultures céréalières, maraîchères et arboricoles. Les fourrages occupent très peu de place.

La réforme des structures prévue par la décret N° 70-327 du 21.9.70, portant création d'un périmètre public irrigué à Shiba n'est encore que partiellement appliquée.

2. DESCRIPTION DU PROJET

L'aménagement à proposer se déduit aisément des caractéristiques de ce périmètre. Il est nécessaire d'enviager une protection totale du domaine forestier afin de sauvegarder les potentialités des deux autres secteurs (surtout le périmètre irrigué) mais, parallèlement, celles-ci doivent être utilisées au mieux afin de pouvoir produire les ressources nécessaires pour satisfaire les besoins de la population et du cheptel.

Dans le cadre de cet aménagement, le projet a défini avec précision les actions forestières et pastorales à entreprendre, ainsi que les travaux de CEM et d'infrastructure forestière. Le projet a également formulé des recommandations générales pour la planification agricole.

Les actions proposées par secteur peuvent être récapitulées comme suit :

- Domaine forestier

• Complément de régénération	20 ha
• Reboisement en plein	25 ha
• Traitement des thalwegs	382 seuils en pierre sèche
• Voie d'accès à mettre en état	11 km
• Une maison de gardien à créer	

- Pâture

• Reboisements ruraux	100 ha
• Plantation de cactus inornés et d'Atriplex	320 ha

- Périmètre irrigué

• Rideaux périphériques	36 ha
• Brise-vent internes	75 ha

3. COUT DU PROJET ET RESULTATS ESComPAnIES

- Investissement total : 76.000 D.

- Financement proposé :

Budget de la Direction des Forêts	38.500 D.
Crédit FORUM (Projet PAN 482)	17.300 D.
Autofinancement (en journées de travail)	20.200 D.

- Emploi main-d'œuvre : 100.000 journées de travail dont 40.000 dans le cadre des chantiers forestiers.

- Augmentation de la production annuelle due au projet : 35.500 D.

- Coefficient de capital : 2,14

- Bénéfice net actualisé (sur une période de 50 ans) : 460.000 D.

- Bénéfice moyen annuel équivalent : 19.600 D.

En conclusion, on peut dire que les solutions proposées pour l'aménagement du périmètre sont techniquement simples, mais elles impliquent des modifications importantes dans les structures socio-économiques et dans le mode de vie des populations. Toutefois, étant donné les avantages économiques escomptables de la réalisation du projet, on peut espérer que grâce à des actions d'animation et de vulgarisation rurales bien conduites, elles-mêmes assorties d'une assistance financière adéquate, les populations se sentiront suffisamment motivées pour accepter les changements proposés.

Toutes les structures administratives ou privées (Direction des Forêts, Projet PAN 482, CEM, Coopératives, etc...) qui interviennent actuellement sur ce périmètre, devront au maximum coordonner leurs efforts pour essayer d'y parvenir.

En ce qui concerne la population du pécunier qui ne possède rien, le projet ne pourra leur fournir qu'un emploi très temporaire dans les chantiers forestiers ; il convient donc pour ces familles de rechercher des solutions dans le cadre du développement régional.

SOMMAIRE

	<u>Page</u>
I. REPERAGE ET ACCES	4
II. OPPORTUNITE DU TRAITEMENT DE L'OUED EL OUARA	4
III. SITUATION SOCIO-ECONOMIQUE	7
1. La population	7
2. Le bétail	8
3. La propriété de la terre	10
4. Les cultures	11
5. L'emploi	13
IV. LES DIFFERENTS MILIEUX ECOLOGIQUES ET LES ACTIONS A ENTREPRENDRE PAR MILIEU	13
1. Méthodologie	13
2. Conditions générales	13
a. Climatologie	13
b. Géologie	14
c. Géomorphologie	14
d. Végétation	14
e. Sols	15
3. Description des unités cartographiées	15
a. Secteur A: montagne à couvert forestier	15
b. Secteur B: montagne dénudée	16
c. Secteur C: piémont	16
1) Sols à dominance squelettique	16
2) Sols lithosoliques et régosoliques	17
3) Sols de 20 à 40 cm d'épaisseur	17
4) Sols moyennement profonds	18
5) Alluvions profondes	19
a) alluvions de texture grossière	19
b) alluvions de texture moyenne	19
c) alluvions de texture fine	19
V. LA SITUATION FONCIERE	20
VI. LES INFRASTRUCTURES	21
1. Parcelle d'exécution	21
2. Voies d'accès	23
a. Situation actuelle	23
b. Travaux à effectuer	23
3. Parc-feu	24
4. Maison de gardien	24

VII. LES TRAVAUX DE REBOISEMENT	25
1. Aperçu général des actions à entreprendre	25
2. Les actions de reboisement dans le secteur A	25
a. Compléments de régénération	26
b. Reconstitution de la forêt	26
c. Les techniques à utiliser	26
3. Les actions de reboisement dans le secteur B	27
4. Les actions de reboisement dans le secteur C	27
5. Les actions de reboisement dans le périmètre irrigué	28
a. Rideaux périphériques	28
b. Brise-vent internes	28
6. Modalités d'exécution particulières	28
VIII. LES TRAVAUX DE CONSERVATION DES EAUX ET DU SOL	30
IX. AMENAGEMENT ET AMELIORATION DE LA PRODUCTION PASTORALE ET FOURRAGERE	36
1. Principe général d'intervention	36
2. L'utilisation des terres	36
a. Le piémont (secteur C)	36
b. Le périmètre irrigué	37
3. La production actuelle en unités fourragères	39
a. Le piémont (secteur C)	39
b. Le périmètre irrigué	39
4. Les besoins actuels des animaux en unités fourragères	40
5. Principes des actions à entreprendre	40
6. Carte d'aménagement pastoral et fourrager du piémont	41
a. Méthodologie	41
b. Description et utilisation des différentes unités de la carte PH 14-4	41
7. Equilibre entre les productions animales et fourragères	44
8. La production fourragère future du piémont (secteur C)	44

	<u>Pages</u>
9. La production fourragère du périmètre irrigué	46
10. Recommandations principales	47
11. Bibliographie pour l'aménagement et l'amélioration de la production pastorale et fourragère	48
X. DONNEES POUR LES TRAVAUX	49
1. Récapitulation des quantités de travaux à exécuter	49
2. Prévisions détaillées pour les quantités de travaux à exécuter	50
a. Voies d'accès	50
b. Parc-fen	52
c. Maison de gardien	52
d. Travaux de reboisement	52
e. Travaux de conservation des eaux et du sol	54
XI. ELEMENTS ECONOMIQUES	56
1. Les investissements et leur financement	56
2. L'emploi	59
3. Augmentation de la production	60
4. Critères de rentabilité	63
a. Coefficient de capital	63
b. Bénéfice net actualisé	63
XII. CONCLUSIONS	65
ANNEXE : Etude des thalwegs des secteurs A et B	68
CARTES :	
PE 14 - 1	Plan de situation du Périmètre de l'Oued El Ouara
PE 14 - 2	Carte des utilisations dans le domaine forestier (Secteur A et B) et carte des aptitudes des sols dans le piémont (Secteur C)
PE 14 - 3	Carte des infrastructures, et carte de l'occupation du sol dans le piémont
PE 14 - 4	Carte d'aménagement pastoral du piémont

I. REPERAGE ET ACCES

Le bassin versant de l'Oued El Ouara domine le périmètre irrigué de Sbiba. Le bassin considéré correspond en fait à de multiples petits oueds provenant du versant nord-est de la chaîne du Djouf El Kallb qui termine à l'est le Djebel Fougache.

L'Oued El Ouara en est le plus important avec l'Oued El Hassa.

Cet ensemble d'oueds domine le périmètre irrigué de Sbiba situé sur la bordure est de l'axe N.C. 71 Kasserine-Le Kef. Ce accès au bassin versant par diverses pistes et sentiers qui partent de la route N.C. 71. Pour parvenir à l'extrémité amont du bassin versant on emprunte la piste forestière qui part de Hachir Ben Meflah sur la route N.C. 71 que l'on quitte au niveau de l'école primaire de cette localité.

II. OPPORTUNITÉ DU TRAITEMENT DE L'OUED EL OUARA

Le bassin versant de l'Oued El Ouara comprend les parties suivantes:

- à l'amont une partie montagneuse couverte d'une forêt de pin d'Alep seul sur sa bordure est qui est défrichée.
- à l'est de cette partie montagneuse, une zone de piémont assez densément peuplée et cultivée.
- à l'est de ce piémont et de la route N.C. 71, le périmètre irrigué de Sbiba.

L'opportunité de traiter ce type de bassin versant est donnée succinctement ci-après par deux extraits de rapports:

1. Extrait du rapport de la mission effectuée en Tunisie par Monsieur Raynal, Professeur à l'Institut de géographie de Strasbourg (France), les 9 et 10 mars 1973.

.....

- Projet d'aménagement intégré de l'Oued El Ouara

- " L'intérêt de ce projet tient à ce que le milieu considéré a une valeur exemplaire à un double titre: d'abord parce qu'il s'agit d'un binôme géographique "montagne-piémont" qu'il convient de ne pas dissocier dans les solutions d'aménagement; ensuite parce que l'ensemble ainsi considéré se situe le long d'un étagement bio-climatique agressif (semi-aride à sécheresses atténuées dans le Djebel El Kallb, sub-aride au bas du piémont). Avant son utilisation par les hommes la montagne, où affleurent les calcaires et dolomites Crétacé supérieur et de l'Eocène, avait été marquée de colluvions de type froid (cryo-nival) au cours du Quaternaire moyen et récent, et ce

.../...

matériel, capable d'éponger les eaux, rendit favorables l'implantation d'une forêt de pin d'Alap, et localement de châtaignier: de ce couvert végétal il ne reste plus actuellement que des arbres épars sur des versants dénudés, piquetés de touffes de romarin et de quelques herbes. Dans ces conditions, l'implantation consistant par le Djebel El Balh joue à plein lors des pluies orageuses de printemps et d'automne, et l'Oued El Oued va débiter sur le bas piedmont les masses d'eau rapidement collectées par tout un réseau de ravins; au passage sur le haut piedmont il sèpe ses propres terrasses récentes ainsi que les affleurements de roches friables, argilo-gréseuses, du Miocène de ce dernier secteur.

Ici encore il semble que l'on s'ait guère le choix du type d'aménagement: il faut de toute nécessité réduire au strict minimum, et pour commencer interdire l'occupation de la montagne, afin de sauver le piedmont et d'en intensifier l'utilisation. Une mise en défense stricte et absolue des pentes du Djebel El Balh semble être suffisante pour la reconstitution d'un tapis végétal arbustif et herbacé à peu près continu. En effet, les dalles calcaires ou calcaire-dolomitiques qui affleurent densément généralement couvertes d'une pellicule de grasse et fragments de roche susceptible de piéger l'humidité: l'observation du terrain montre que le romarin s'y développe spontanément avec une certaine rigueur, malgré le passage. Ultérieurement, la forêt pourra de nouveau se développer, au moins sur de larges portions de versants.

Une solution aussi radicale ne saurait être supportée par les masses qui si, en même temps, les compensations nécessaires leur sont offertes par l'aménagement du piedmont. Celui-ci comporte deux compartiments différents. Le bas piedmont représente la zone à aménager en périmètre irrigué. Le haut piedmont se décompose en un certain nombre d'unités géomorphologiques: glacis escarpés de calcaire, glacis couverts d'une pellicule de limon et de sels, terrasses enloutées à ciment calcaire, terrasses limon-sablées, etc. Certaines de ces petites unités conviennent à la culture arboricole, voire fourragère, ou à l'arboriculture, moyennant le quadrillage du terrain par des alignements de cactus. D'autres ont vocation en parcours, et seraient utilisables par intermittence, suivant un calendrier de rotation. Enfin si la reconstitution du tapis végétal de la montagne est effectivement réalisée, des ouvrages secondaires de retenue dans le lit des ruis ne seront pas inutiles.

Une conclusion s'impose en tout cas. L'aménagement intégré des bassins versants oscille d'une part des problèmes scientifiques ou techniques relatifs au milieu naturel, et d'autre part des problèmes de reconstruction socio-économique. La solution des premiers est relativement simple à concevoir d'une manière théorique avec un minimum

de formation adéquate, mais la réussite dépendra en fin de compte des solutions apportées aux seconds, qui sont beaucoup plus complexes et qu'on ne saurait cependant laisser de côté. De nombreuses enquêtes socio-économiques ont été consacrées aux steppes tunisiennes dans la dernière dizaine d'années et on devrait pouvoir en tirer des enseignements prat. préc.

2. Extrait du rapport de Messieurs L. Erraïs
J. Poupon
T. Jomlaoui

Premières réflexions relatives au traitement éventuel du bassin versant de l'Oued Zéroud en vue d'amoindrir les débits solides au niveau du barrage prévu de Sidi Saad.

.....

"L'idéal serait évidemment qu'avant d'entreprendre des travaux de lutte contre l'érosion, on ait la possibilité d'avoir une connaissance hydrologique suffisamment précise du bassin versant de l'Oued Zéroud et de ses principaux affluents qui permettrait en tout premier lieu de déterminer quelles sont les zones sensibles à l'érosion, génératrices par conséquent de débits solides et qu'il faudrait traiter en priorité. Il ne semble pas qu'aucun organisme tunisien ait, à l'heure actuelle, abordé ce genre de problème. Il faut donc se contenter des quelques données fragmentaires qui sont en notre possession.

Notre première démarche consistera donc à voir dans quelle mesure, avec la Direction des ressources en eau et en sol, il nous sera possible d'obtenir, dans des délais aussi rapprochés que possible, une carte de la sensibilité à l'érosion pour la partie du bassin versant de l'Oued Zéroud qui est particulièrement responsable des débits solides au niveau de Sidi Saad (nous pensons à priori qu'il s'agit du bassin versant de l'Oued Hatob mais cela doit être confirmé).

Cette carte de sensibilité permettrait en tout premier lieu de déterminer l'ordre de priorité des interventions à effectuer par élément de bassin versant.

Du point de vue de la nature des traitements à effectuer on constate qu'il y a en gros deux catégories de bassins versants susceptibles d'être traités:

- a/ Ceux qui sont situés en amont des cours d'eau sur des roches dures à pente généralement forte et générateurs de ruissellements importants: ce sont des zones forestières plus ou moins couvertes de pins d'Alep surplombant des plateaux généralement très peuplés;

.../...

De tels bassins versants sont susceptibles d'être traités par des moyens manuels faisant intervenir le reboisement, les plantations fourragères particulièrement, l'édification de seuils rustiques, etc.

b/ Ceux qui sont situés dans la plaine c'est-à-dire dans la partie moyenne et inférieure du bassin versant et sont caractérisés par un relief peu accusé des sols très profonds de type steppique et extrêmement érodables par affouillement des berges et érosion régressive, générateurs d'énormes quantités de débris solides dès que le ruissellement se manifeste. De tels bassins versants sont susceptibles d'interventions agronomiques intensives et de travaux de protection mécanisés.

Le bassin versant de El Ouara est très significatif de la première catégorie et le type d'action qui y est prévu pourra être étendu très rapidement à tous les autres bassins versants du même genre qui seraient à traiter.

Concernant l'autre type de bassin versant, nous n'avons pas abordé à son sujet de projets d'exécution; mais il sera possible de la faire dans des délais très brefs. Cela nous permettra de faire face rapidement aux problèmes qui pourraient nous être posés pour l'exécution des travaux de protection dans le grand bassin du Zérouk."

III. SITUATION ECONOMIQUE

1. La population

Le périmètre de l'Oued El Ouara représente la zone la plus peuplée du secteur de Sbiba en dehors de l'agglomération même. Le peuplement du périmètre est relativement ancien, ceci étant attesté par les constructions en dur et un système d'irrigation traditionnel qui existait avant l'aménagement du périmètre irrigué de Sbiba. L'ensemble des habitants se prétendent "asel" c'est-à-dire originaires du lieu même depuis plusieurs générations. Il ne semble pas y avoir eu une implantation de populations étrangères à la zone.

L'habitat, assez lâche, est constitué de six groupements d'habitations et quatre groupements humains. Ces groupements ne représentent pas à proprement parler des villages dans la mesure où il y a absence d'institutions unissant ce qu'il est convenu d'appeler la communauté villageoise: les groupements existants ont cependant un sens dans la mesure où leur dénomination ethnique et dans la mesure aussi où les habitants prétendent descendre d'un ancêtre commun. Ces groupements trouvent donc leur justification dans les relations de parenté qui les unissent.

Les habitations constituées de plusieurs pièces et dotées en général d'une cour pour le bétail abritent ce qu'il est convenu d'appeler la famille élargie. Celle-ci est composée du père vivant en indivision avec ses fils mariés ou non et ses filles non encore mariées.

Les groupements pris en considération sont ceux situés dans le piémont jusqu'à la limite constituée par la route N.O. 71

Kasserine - la Kef d'une part, entre la séguia située à l'ouest Sbiba au nord, et l'école de Henchir Ben Mestah au sud.

La population de ces différents groupements se répartit de la manière suivante:

- entre les oueds El Hassi et El Ouar	
Oulad M'Barak.....	122 familles
- entre les oueds El Ouar et El Krasaine	
Buafria.....	121 familles
Jaffia.....	73 familles
- au nord de l'oued El Hassi	
Oulad Nacer.....	64 familles
Total.....	380 familles

ceci représenterait une population totale comprise entre 1.900 et 2.200 personnes.

2. Le bétail

L'élevage dans la zone est surtout un élevage ovine. D'après les déclarations des habitants les caprins seraient relativement peu nombreux. Il est certain que les caprins sont très sous-estimés dans le tableau qui est donné ci-après. On peut cependant affirmer sans grand risque d'erreur que leur nombre est très limité.

Groupement	Nombre de			Total du petit bétail
	Bovins	Ovins	Caprins	
Oulad M'Barak	110	1.000	125	1.125
Buafria	50	490	0	490
Jaffia	60	690	0	690
Oulad Nacer	17	660	110	770
Total	237	2.840	235	3.075

D'après ces chiffres chaque famille disposerait en moyenne de huit têtes de petit bétail. Mais cette moyenne cache une profonde inégalité dans la répartition de la propriété du bétail.

D'une part une fraction importante des familles ne dispose pas du tout de bétail: 250 familles sur 380 ne possèdent pas de bétail ce qui représente plus de 60% des familles.

.../...

Les chefs de famille restant se partagent aussi très inégalement la propriété du bétail. Ceux qui possèdent plus de 20 têtes de petit bétail représentent 10% des familles et disposent de 50% des ovins et caprins. Le tableau suivant montre la répartition de la propriété du petit bétail selon les groupements.

		Ouled N'Karak		Saairia		Jlaillia		Ouled Kasser	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Moins de 10 têtes	bétail	88	7,8	19	7,7	5	1	53	7
	propriétaires	17	14	6	5	1		10	15,6
10 à 20 têtes	bétail	105	9,3	100	20,4	80	11,5	135	17,5
	propriétaires	9	7,3	8	6,6	8	11	10	15,6
Plus de 20 têtes	bétail	332	82,8	371	75,7	603	87,3	582	75,5
	propriétaires	24	19	10	8,2	12	16,4	14	22

Les pourcentages concernant le bétail sont rapportés au total du bétail de chaque groupement. Les pourcentages concernant les propriétaires sont rapportés au total des familles du groupement.

Tableau général de la répartition de la propriété du petit bétail

	Moins de 10 têtes		10 à 20 têtes		Plus de 20 têtes	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Bétail	165	5,3	420	13,6	2.458	81
Propriétaires	34	9	35	9	60	16

D'une façon générale les troupeaux ne transhument pas. Les pâturages ont lieu dans la forêt en hiver et dans le pîsant le reste du temps. Seul le groupe de Jlaillia pratique épisodiquement la transhumance. Les personnes qui disposent de troupeaux étendent les couchants en "friguia" dans la région du Kaf.

Il est à noter d'autre part qu'il n'y a pas de troupeau étranger venant paître dans la zone du pîsant.

De façon générale le gardiennage du troupeau est assuré par la main-d'œuvre familiale. Il y a des cas relativement rares où on engage des bergers. L'engagement se fait à l'année, le berger est nourri et vêtu par le propriétaire du troupeau et reçoit au bout d'une année 1/10^e du troupeau dont il a la charge.

3. La propriété de la terre

Toutes les terres ou du moins celles enssemencées ou plantées sont propriété privée. Le régime de la propriété est le régime traditionnel du Melk, non imatriculé. La propriété est en général morcelée et la taille en est variable.

Pratiquement tout ce qu'il est possible de cultiver en piémont l'est. Une partie non négligeable des terres est plantée de cactus épineux. Il y a quelques rares plantations de cactus inermes. L'arboriculture se situe surtout en secteur irrigué. Quelques essais le plus souvent malheureux existent en piémont. La propriété de la terre est un peu moins inégalement répartie que celle du bétail du moins en apparence. Une partie notable des familles ne dispose pas du tout de terre. Cela représente un peu moins du tiers du nombre total des familles (79%).

Les propriétaires possédant plus de 10 ha sont peu nombreux, ils représentent moins de 10% du nombre des familles. C'est la micropropriété de moins de 5 ha, souvent de moins de 2 ha qui est la plus répandue. On rencontre souvent aussi des propriétaires qui ne disposent que de quelques ares. Les adhérents à la coopérative No. 34 représentent environ 31% des propriétaires et plus de 50% des terres.

Le tableau suivant permet d'avoir une idée sur la répartition de la propriété de la terre dans la zone du piémont.

		Moins de 5 ha	5 à 10 ha	Plus de 10 ha
Superficie en %		36,5	17	46,5
Propriétaires	Nombre	205	33	31
	%	54	8,7	8,3

Pour les propriétés de moins de 5 ha la moyenne possédée est de 2 ha. Un grand nombre d'habitants du piémont possèdent de la terre en irrigué. La propriété dans le secteur irrigué est encore plus exiguë. Le tableau suivant en donne la répartition.

.../...

	Terre		Propriétaires	
	Superficie ha	%	Nombre	%
Moins de 2 ha	51	12	84	46
2 ha et plus	376	88	97	54
Total	427	100	181	100

Plus de la moitié des familles ne possèdent pas du tout de terre en secteur irrigué. La propriété de moins de 2 ha est amenée à disparaître dans ce secteur. Dans ces conditions, et si l'on veut tabler sur une complémentarité entre la zone de piémont et le secteur irrigué on ne peut compter que sur les propriétaires possédant plus de 2 ha, ce qui représente 25% du nombre total des familles.

4. Les cultures

Presque toutes les familles cultivent des céréales et disposent de quelques ares de cactus épineux. Celles qui s'adonnent à l'arboriculture sont encore rares et représentent cependant 25% du nombre total d'habitages.

Les cultures en secteur irrigué sont l'arboriculture, le maraîchage et la céréaliculture. Tous les paysans se plaignent du secteur irrigué pour de bonnes ou mauvaises raisons. Ceux qui réussissent à commercialiser convenablement leur production s'en tirent généralement bien.

Il est à noter que très peu de bénéficiaires du secteur irrigué font des fourrages. Ils sont au nombre de soixante, mais ils pratiquent cette culture sur des superficies très réduites ne dépassant jamais la moitié d'un ha. Les fourrages ainsi cultivés, la luzerne en particulier, sont réservés aux bovins et accessoirement aux animaux de trait mais presque jamais aux ovins.

Le petit bétail des personnes qui possèdent plus de 2 ha en secteur irrigué est évalué à 1.400 têtes. Il faut remarquer à ce sujet que ce sont ces personnes qui possèdent la quasi-totalité des bovins.

Les agriculteurs sont en général conscients de l'intérêt qu'ils ont à faire du fourrage mais ils restent prisonniers d'un conformisme social qui veut que l'agriculteur produise d'abord les céréales pour sa propre consommation et dispose de réserves importantes pour les mauvaises années. D'autre part, les céréales restent une valeur sûre dont les prix et les techniques de production sont connus.

.../...

Le tableau ci-après est significatif à ce sujet. Il donne en effet la répartition des différentes spéculations agricoles entre le présent et le passé irrigué.

Groupement	Surface cultivée dans le (1)			(1) dans le présent (en ha)			Capital			
	Céréales	Arbres	Marais-fourrages	Total	Céréales	Arbres	Cactus	Total	Ovins	Caprins
M'Barak (a)	83	43	30	12	168	18	73	272	120	125
(b)	50	30	20	10	110	10	42	208	85	15
Enaïria (a)	85	28	21	10	114	62	35	139	50	483
(b)	67	11	17	9	104	28	19	63	18	160
Ouled Haouar (a)	9	13	23	1	46	5	68	316	17	660
(b)	3	7	10	0	20	4	20	113	11	390
Jlailia (a)	48	27	14	7	96	33	62	255	59	690
(b)	40	20	13	7	80	21	35	154	45	624
Total (a)	225	111	88	30	454	116	238	982	245	2928
(b)	160	68	60	26	314	63	116	538	159	1664

(1) Les superficies dont il est question pour le présent ne sont pas toutes comprises à l'intérieur du périmètre de l'Oued El Ouara.

(2) (a) : - Nombre total de cultivateurs

(b) : - Nombre de coopérateurs

• Ouled Haouar : 39

• Enaïria : 15

• Ouled Haouar : 9

Total : 84

3. L'emploi

La main-d'oeuvre semble assez abondante dans la zone. Le salaire d'un journalier varie entre 400 et 600 millimes dans le secteur irrigué. Il est à noter que le salariat agricole reste peu développé. Les moissons qui représentent une période de pointe pour la main-d'oeuvre n'utilisent pas le salariat. Les moissons sont effectuées soit par l'entraide entre quelques familles, soit par la rémunération en nature du moissonneur qui reçoit 1/10 de ce qu'il a moissonné. Il faut aussi noter que la femme participe à tous les travaux agricoles sauf les labours.

Les travaux d'aménagement du périmètre ne devraient pas correspondre aux périodes des travaux agricoles: labours (octobre, novembre, décembre) et moissons (juin - juillet).

IV. LES DIFFERENTS MILIEUX ECOLOGIQUES ET LES ACTIONS A ENTREPRENDRE PAR MILIEU

1. Méthodologie

Une analyse rapide des conditions de topographie et de végétation permet de diviser le périmètre en trois secteurs:

- Secteur A: montagne, couverte d'une forêt de pins d'Alep
- Secteur B: montagne dénudée
- Secteur C: piedmont habité et partiellement cultivé.

Le périmètre irrigué n'est pas ici pris en considération.

L'étude qui a été effectuée a pris des aspects différents suivant le secteur envisagé.

Le secteur A a fait l'objet d'une étude du couvert forestier en fonction du sol et d'une description des thalwegs;

Le secteur B a seulement été étudié du point de vue des thalwegs;

Le secteur C a été cartographié sur le plan des conditions édaphiques et de l'occupation actuelle du sol.

2. Conditions générales

a. Climatologie

La plaine de Sbiba et le piedmont sont à ranger dans le bioclimat aride supérieur, ce qui correspond à une pluviométrie légèrement supérieure à 300 mm (304 mm Sbiba, 330 mm Ichia).

Sur le djebel, la pluviométrie doit augmenter rapidement avec l'altitude (gradient théorique: 20 mm. par 100 m) et on y passe successivement au semi-aride inférieur puis supérieur. La pluviométrie sur les sommets bien exposés doit être de l'ordre de 500 mm.

.../...

La répartition saisonnière des pluies dans ces régions se /relativement caractérise par des hivers assez secs/à l'automne et au printemps. Par contre, les pluies d'été sont loin d'être négligeables, quoique souvent orageuses. La grêle y est un phénomène fréquent.

En ce qui concerne les températures, tout le périmètre se classe dans la variante à hivers frais (moyenne des minima de janvier comprise entre 0 et 3°).

b. Géologie

D'ouest en est, on note les formations suivantes:

- le crétacé (marnes et calcaires) sur le djebel Tiouacha,
- l'éocène moyen et inférieur sur les versants du djebel,
- le miocène (grès et localement marnes) sur le piémont,
- le quaternaire dans la plaine de l'Oued el Kateb qui correspond à un fossé d'affondrement.

c. Géomorphologie

La partie la plus haute (ouest) du périmètre est formée du haut bassin de l'Oued El Ouara. C'est un bassin très circonscrit, fermé par des crêtes rocheuses. Le profil de la vallée y est asymétrique: court et escarpé sur le flanc nord, long et à pente moyenne sur le flanc sud. Il en résulte un réseau hydrographique très court (300 à 600 m) sur le flanc nord, long (600 à 1500 m) et ramifié sur le flanc sud. Le flanc nord où les affleurements rocheux sont encore présents n'offre qu'un faible recouvrement caillouteux alors que le versant sud au contraire dispose de matériaux quaternaires nettement plus épais. Les conséquences pour la couverture forestière en sont manifestes.

À partir de la ligne de crête du Djouf El Kalb, la montagne présente un versant exposé au nord et nord-ouest. Il s'agit d'un versant abrupt (diminution d'altitude de 350 m sur 1800 m, soit une pente moyenne de 20%), dénudé, d'où la couverture colluviale quaternaire a été érodée. Ce versant est découpé par un dense réseau hydrographique.

Le piémont, d'orientation générale nord-ouest, est constitué d'un glacis enroûté par le calcaire. À l'amont, le substrat gréseux est fréquemment observé sous la croûte. Plus à l'aval, ce sont des dépôts caillouteux qui sont enroûtés. Ce glacis a largement été entaillé par l'érosion qui y a creusé des vallées étroites, faisant souvent affleurer la roche-mère généralement gréseuse. Des marnes affleurent autour du Kalat Sbiba.

d. Végétation

Le premier secteur de la montagne est encore occupé par une forêt de pin d'Alep à *Juniperus phoenicea*. Le chêne vert n'y a pas été observé.

.../...

Le second secteur, la montagne dénudée ne comprend plus qu'une garrigue très ouverte à base de romarin et de "dins", résultat de la dégradation de la forêt de pin d'Alep. À noter la présence de quelques *Pistacia atlantica* (Bastard...) au pied de la montagne.

Les zones non cultivées du piémont ne sont couvertes que d'une maigre steppe à *Artemisia herba-alba*, *Anabasis crocodictoma*, *Stipa parviflora*.

e. Sols

Dans le secteur encore couvert d'une forêt de pins d'Alep, les sols appartiennent généralement aux sols calcimorphes typiques. Suivant le développement du profil, fonction principalement de la perméabilité de la roche-mère et de la dégradation de la végétation, les sols se classent dans les rendzines typiques ou les rendzines à horizon (ou sols bruns calcaires). Par ailleurs, comme il en va dans la plupart des forêts de pin d'Alep, les sols ne sont couverts que partiellement par la végétation et la surface du sol se présente comme une mosaïque de plaques dénudées, entre les arbres, et de sols humifères sous les arbres. Là où la forêt est très ouverte, les sols peu évolués (lithomorphes, ou régnocliques, suivant le cas) d'érosion représentent une proportion importante de la surface.

Dans le secteur montagne d'où la forêt a disparu, les affleurements rocheux se font encore plus nombreux, la couverture de colluvions quaternaires devient très irrégulière, les sols calcimorphes typiques sont rares.

Dans le secteur du piémont, les glacis représentent environ 80% de la surface. Ils sont couverts par les restes des sols calcimorphes résultant de la mise en culture. Ce sont surtout des sols rendziniiformes, et aussi pour une large part (20%), des sols squelettiques sur affleurements. Les vallées à sol alluvial ou alluvial-colluvial peu évolués peuvent se différencier suivant la texture du sol. Celle-ci est largement fonction de l'origine du matériau.

Probablement existent-ils quelques cas de salure de profondeur dans la partie haute de l'Oued El Hassi, où affleurent des zones gypseuses.

3. Description des unités cartographiées

a. Secteur 1: montagne à couvert forestier

Dans ce secteur la carte comprend en premier lieu un inventaire des thalwegs présentant un écoulement suffisant pour nécessiter un traitement. La carte PE 14-2 qui est l'outil de repérage des thalwegs, est accompagnée de fiches donnant pour chacun d'eux la longueur à traiter, le nombre de barrages à prévoir, et la pente des sections entre les barrages. Ceux-ci ont été désignés à la peinture sur le terrain.

.../...

- En second lieu, la carte donne une représentation de la densité et de la nature du couvert forestier en fonction du sol et de la pente.

Les trois premières unités du secteur A sont constituées sur la carte de massifs denses ou assez denses de pins d'Alep, essentiellement sur le versant d'exposition nord.

Là où la forêt est claire, sur les trois unités suivantes du secteur A, l'étude de la topographie et du sol permet de distinguer un premier type ne présentant pas de contraintes pour le reboisement avec le pin d'Alep. Pour les deux autres types, soit le sol convient mal au pin d'Alep, soit la pente trop forte et la teneur en cailloux sont autant de facteurs défavorables au reboisement.

Enfin, on a cartographié les zones généralement squelettiques à affleurements rocheux trop abondants pour permettre le reboisement, et les clairières, anciennement cultivées et occupées actuellement par une steppe à base d'*Artemisia Herba-alba*.

b. Secteur B: montagne dénudée

Dans ce secteur, on a procédé uniquement à l'étude des thalwegs, suivant le processus décrit pour le secteur A.

La pente très forte et le caractère squelettique des sols ont été considérés comme des facteurs prohibitifs pour des actions forestières.

c. Secteur C: piémont

Le piémont a fait l'objet d'une étude de reconnaissance (1/25.000) des sols. Cette cartographie a eu pour objet de définir les aptitudes des sols afin d'y proposer un aménagement rationnel. Les sols à croûte des glaciers, qui représentent 60% de ce secteur ont été particulièrement détaillés.

Une photointerprétation au 1/25.000 a été suivie sur le terrain d'un parcours systématique des zones distinguées. Celles-ci ont été identifiées sur le plan de la topographie et des caractères du sol. Les facteurs suivants ont été pris en considération:

- la profondeur utilisable du sol,
- la nature du substrat,
- la texture, sur les sols d'épaisseur supérieure à 40 cm.

On s'est efforcé par un contrôle suivi du terrain, de détailler des unités souvent intriquées en mosaïques difficilement cartographiables. Cependant, l'importance de ces nuances pour des espèces rustiques comme le cactus a été l'argument principal pour le maintien de ces distinctions quelque peu illusoires sur le plan purement cartographique.

1) Sols à dominance squelettique

Cette unité comprend les zones où les affleurements

.../...

de valants-dévalants surface. La profondeur du sol y est inférieure à 10 cm; la roche est généralement dure, grès, calcaire cristallin, corail calcaire, donnant lieu à des lithocoles et sols lithocologiques.

Ces zones ont été considérées comme ne présentant qu'une aptitude de faible parcours. Sur les grès on voit encore des cactus dont le développement est moyen.

2) Sols lithocologiques et régressologiques

Dans ces zones, si on trouve encore des affleurements de la roche-mère, ceux-ci occupent cependant une surface réduite. L'ensemble est occupé par des sols peu évolués d'érosion d'épaisseur moyenne de 10 à 20 cm. Ces sols sont essentiellement localisés sur les glacis à croûte dure comme au profil No. 5. Sur un glacis occupé par une végétation d'*Artemisia Herba-alba*, on trouve un sol limoneux de 20 cm, caillouteux (fragments de croûte calcaire). Sous une croûte dure d'environ 20 cm, s'étend un encroûtement calcaire tendre.

Sur les pentes, ces sols sont souvent un peu plus profonds, et sur une roche mère plus tendre comme de l'encroûtement ou un grès altéré.

Dans ces conditions, on peut dire que si, sur les pentes ces sols sont encore bons pour les cactus qui bénéficient d'appoint d'eau et d'un sol plus moule, sur les surfaces planes des glacis par contre, ce ne peut plus les considérer que comme passables.

3) Sols de 20 à 40 cm d'épaisseur: rendzines et sols bruns calcaires dégradés, sols peu évolués.

Cette zone qui caractérise des sols nettement plus profonds, se localise généralement dans les dépressions au sein des glacis, au bas des versants, en contact avec les terrasses alluviales.

Exemple: profil 7: abords de l'Oued El Ouara
pente: 3%

- 0-10 cm: limoneux - brun foncé - peu humide - quelques cailloux et graviers - grumeleux.
- 10-40 cm: limono-argileux - brun jaune pâle - polyédrique - graviers abondants.
- 40-60 cm: encroûtement calcaire blanc grisâtre - graviers assez abondants.
- + de 60 cm: colluvions caillouteuses encroûtées.

.../...

Ces sols n'offrent pas de possibilités pour les cultures arborescentes à moins d'y entreprendre des travaux importants de déforestation, qui ne seraient pas proportionnels à la faible production à attendre.

Les cultures annuelles sont à leur limite et ne réussissent que les bonnes années. Cependant, ces zones sont régulièrement l'objet de cultures céréalières traditionnelles dont le rendement est plus qu'algérois. Par contre, ces sols conviennent bien aux plantations fourragères du type cactus.

À signaler aux alentours du Kalaït Sibba des sols de ce type sur marne. Ce sont des sols bruns calcaires peu développés. Aux cultures annuelles il vaudrait mieux substituer des cultures fourragères du type Atriplex, ces sols étant trop lourds pour le cactus.

4) Sols moyennement profonds: 40 - 80 cm: sols peu évolués.

Cette unité caractérise le plus souvent les alluvions-colluvions des parties hautes des vallées ou les hautes terrasses des oueds.

Exemple: profil 6

0-15 cm: limoneux peu humifère - blocs et cailloux abondants - graviers assez abondants - grumeleux.

15-40 cm: limonoargileux - cailloux et graviers abondants blocs assez abondants - structure polyédrique moyenne.

+ de 80cm: encroûtement tendre avec passages de fine croûte dure.

Dans l'ensemble les sols de ce type se caractérisent par une importante charge en cailloux. En zone basse leur profondeur peut être supérieure à 80 cm.

Ces sols sont plantables à la rigueur avec des espèces rustiques comme l'amandier. Mais la charge en cailloux et une alimentation en eau quelque peu déficiente sont autant de facteurs défavorables à cette spéculation. Dans la mesure où l'on peut dégager des zones pas trop caillouteuses, ces sols sont cultivables et peuvent convenir aux cultures annuelles.

Ces sols conviennent très bien au cactus.

.../...

5) Alluvions profondes: plus de 80 cm.

Cette unité est essentiellement répandue le long des branches de l'Oued El Hassi, et en contact du piémont avec la plaine alluviale.

Il est préférable de subdiviser ces sols en fonction de leur texture. On peut y distinguer:

a) des alluvions de texture grossière.

Situées à l'extrémité est du périmètre, elles ont été produites par les affleurements de grès, abondants dans cette région. Les sols peuvent y présenter des caractères steppiques. Ce sont les meilleurs sols plantables du périmètre.

b) des alluvions de texture moyenne.

C'est le cas le plus répandu comme aux profils: 3, 4, 8, 9, 10.

Exemple: profil 3: haute vallée de l'Oued El Hassi.

0-25 cm: limono-sableux - grumeux - peu humifère - peu caillouteux.

25-70 cm: limoneux - structure polyédrique moyenne à fine - assez caillouteux.

70-100 cm: limoneux - plus caillouteux.

+ de 100 cm: encroûtement calcaire tendre assez caillouteux.

Du fait de leur profondeur, de leur texture moyenne, de la charge moyenne en cailloux, ces sols sont plantables en arandiers notamment.

Ils peuvent aussi convenir aux cultures annuelles. Ils conviennent très bien au cactus.

c) des alluvions de texture fine.

Elles sont localisées aux environs des affleurements de marnes, notamment au pied du Kalaat Sbiba.

Exemple: profil 2

0-10 cm: argilo-limoneux - grumeux peu développés - peu caillouteux.

10-50 cm: argileux - structure polyédrique à feuilletée très consistante - petits cailloux abondants.

.../...

50-80 cm: argileux - structure polyédrique peu développée - fentes de retrait - très consistant.

+ de 80cm: argileux - fonce - très consistant - cristaux de gypse - fragments de sarnes.

E.2.2.

Plus bas, dans la coupe de l'oued, efflorescences salines vers 120 cm.

De par leur texture très fine, ces sols ne conviennent qu'aux cultures annuelles ou aux cultures fourragères du type Atriplex.

V. LA SITUATION FONCIERE

Le secteur A (montagnes à couvert forestier) et le secteur B (montagnes dénudées) font partie du domaine forestier de l'Etat Tunisien non encore titré. Une réquisition a été déposée pour le djebel Tlouacha qui porte le numéro 54-456.

Secteur A et secteur B forment la forêt de Tlouacha comprenant deux séries limitées par un pare-feu rectiligne d'orientation générale ouest-est: la première série au nord de ce pare-feu, la seconde au sud.

La zone du piémont est appropriée privativement dans son intégralité.

Le périmètre irrigué doit faire l'objet d'une réforme de ses structures dont les modalités sont décrites dans le décret No. 70-327 du 21 septembre 1970, portant création d'un périmètre public irrigué à Shiba; les quatre articles de ce décret sont reproduits in extenso ci-après:

Article premier:

Sur le périmètre de Shiba, délégation de Shiba, Gouvernorat de Kasserine et à l'exclusion de l'ancien vergar, il est créé un périmètre public irrigué délimité comme suit:

- au sud: Oued Bourouina, Hanchir Gabel, Hanchir El Ithaa.
- à l'est: Oued El Etaba.
- au nord: Les deux hanchirs d'El Ksar et Hanchir Beni Gadhoun.
- à l'ouest: Hanchir Baladh, Hanchir El Mabdoun, Hanchir El Kleb, Hanchir Lohbal et le village de Shiba.

Article 2:

La contribution gratuite aux investissements publics effectuée dans ce périmètre, prévue à l'article 2 de la loi No. 63-18 du 27 mai 1963 est fixée comme suit:

1. Contribution symbolique fixée à une valeur forfaitaire d'un dinar pour ceux parmi les propriétaires dont la plus-value annuelle de la valeur ajoutée n'atteint pas 600 dinars.

.../...

2. 20% de la plus-value de la valeur ajoutée traduite en superficie pour ceux parmi les propriétaires dont la plus-value annuelle de la valeur est comprise entre 500 et 1.000 dinars.
3. 30% de la plus-value de la valeur ajoutée traduite en superficie pour ceux parmi les propriétaires dont la plus-value annuelle de la valeur ajoutée est supérieure à 1.000 dinars.

La plus-value de la valeur ajoutée calculée sur la base de l'étude pédologique et agro-économique est fixée à :

- 80 dinars par hectare pour les terres à vocation cultures annuelles.
- 150 dinars par hectare pour les terres à vocation arboricole.

Article 3: La superficie totale des parcelles appartenant à un même propriétaire d'iciation faite de la superficie cédée gratuitement à l'Etat en application des dispositions de l'Article 2 ci-dessus ne peut en aucune façon excéder une limite de 50 hectares de terres irrigables quel qu'en soit la vocation ou être inférieure à 2 hectares de terres à vocation arboricole ou à 4 hectares de terres à vocation cultures annuelles.

Article 4: Le Ministre de l'Agriculture est chargé de l'exécution du présent décret qui sera publié au Journal Officiel de la République Tunisienne.

VI. LES INFRASTRUCTURES

1. Parcellaire d'exécution

Le parcellaire d'exécution est établi pour les secteurs A et B (forêt aménagée de Tiouacha, séries 1 et 2).

Les limites de parcelles de l'aménagement ont été retenues tandis que des sous-parcelles ont été individualisées en fonction des types de végétation données par la carte FS-14-3. Le résultat de ce découpage figure dans le tableau ci-après :

.../...

No. de série d'aménagement et de parcelle	Sous-parcelles			Surface totale de chaque parcelle (ha)
	Type de végétation	No. de sous- parcelle	Surface (ha)	
I 5	forêt claire garrigue	5a 5b	27 8,50	35,50
I 6	forêt claire garrigue	6a 6b	34,50 15	49,50
I 8	forêt claire garrigue forêt assez dense végétation naturelle forêt dense clairières	8a 8b 8c 8d 8e -	14 1,20 8,20 16,60 22,60 1,80	64,40
Total série I				149,40
II 2	forêt claire garrigue	2a 2b	23 22,50	45,50
II 3	garrigue forêt assez dense forêt dense régénération naturelle clairière	3a 3b 3c 3d -	2,60 38,80 7,80 15,40 0,50	65,10
II 4	forêt claire forêt dense garrigue forêt assez dense clairière	4a 4b 4c 4d -	6,20 71,30 10,10 65 0,80	153,40
II 4 bis	forêt claire		2,30	2,30
II 5	garrigue forêt dense	5a 5b	5,20 5,70	10,90
II 7	garrigue clairière	- -	30,10 0,50	30,60
Total série II				307,80
Total séries I et II				457,20

2. Voies d'accès

a. Situation actuelle

Les pistes répertoriées sont les suivantes (voir carte PE14-3) :

- piste No. 1 de 4,7 km sur la bordure méridionale et jusqu'à la bifurcation qui marque l'entrée dans le domaine forestier (Secteur B).
- piste No. 2 de 8,5 km qui fait le tour de la partie supérieure du bassin versant (Secteur A).
- piste No. 3 de 7,00 km qui prolonge la piste No. 2 au nord du bassin versant (piedmont) et en dehors de celui-ci.
- piste No. 4 qui longe la partie supérieure de l'oued El Ouara dans le secteur A.

La longueur totale de pistes à entretenir s'établit donc à :

• Dans le périmètre

Secteur A piste 2	8,5 km
piste 4	3,0 km
	11,5 km

• Hors du périmètre

piste 1	4,7 km
piste 3	7,0 km
	11,7 km

Cela donne pour le domaine forestier (Secteur A) une densité de piste de l'ordre de 1 km pour 40 ha, ce qui est suffisant.

Il n'est pas fait mention ici des pistes du piedmont qui ne sont pas à la charge de la Direction des Forêts.

b. Travaux à effectuer

Certains tracés sont à reprendre entièrement pour permettre une circulation permanente et un entretien normal. Ailleurs, des travaux d'entretien et de finition (radiers, fossés longitudinaux, etc.) sont à envisager. Voir ci-après la rubrique I: "DONNÉES POUR LES TRAVAUX".

.../...

3. Pare-feu

Le seul pare-feu intéressant le périmètre a une direction générale nord-est, et sépare les séries I et II de la forêt de Tiouatcha. Il s'étend à la fois sur les secteurs A et B. Compte-tenu de la nature du relief, de la végétation et des sols, l'entretien s'est à effectuer qu'à une périodicité assez longue de l'ordre de cinq années.

- longueur totale du pare-feu (40 m de large).....	4 km
- à entretenir.....	3 km ou 12 ha
- main-d'œuvre nécessaire tous les cinq ans	
• encadrement.....	30 journées de travail
• manœuvres.....	600 journées de travail

sur la base de 30 journées de manœuvre et 2 jours d'encadrement par hectare de pare-feu.

4. Maison de gardien

L'importance d'une maison d'habitation pour un gardien résidant sur place est absolument essentielle pour la conservation de la forêt. Cette dernière subit en effet des destructions particulièrement graves du fait des exploitations illégitimes nombreuses qui dépassent largement ses possibilités de croissance dans sa survie. Les gardiens actuels habitent jusqu'à 30 km de la forêt de Tiouatcha qu'ils ont à surveiller. C'est dire que le pillage permanent de cette forêt se déroule sans aucune entrave réelle, et que si un terme n'est pas mis rapidement à cette situation, la forêt de Tiouatcha disparaîtra, et très vite !

Pour la partie du domaine forestier qui intéresse le bassin versant de l'oued El Ouara (450 ha) un gardien est indispensable et à plein temps.

Une maison d'habitation est donc à prévoir pour permettre à ce gardien d'habiter sur place. Voir sur la carte FE14-3 les emplacements susceptibles de convenir. Le choix de l'emplacement qu'il y aura lieu de retenir est subordonné au problème de l'approvisionnement en eau. Des investigations supplémentaires seront à effectuer ultérieurement en vue de l'implantation définitive avec l'arrondissement forestier de Kasserine.

Une maison de gardien peut être estimée à 1000 dinars y compris dépendances et réservoir d'eau éventuellement.

.../...

VII. LES TRAVAUX DE REBOISEMENT

1. Aperçu général des actions à entreprendre

L'étude écologique du bassin versant de l'oued El Ouara a distingué trois secteurs :

- Secteur A : comprenant la partie saout couverte d'une forêt naturelle de pin d'Alep.
- Secteur B : constitué d'une montagne squelettique dénudée.
- Secteur C : (piedmont), secteur de transition entre la montagne et le périmètre irrigué à vocation multiple.
- Un quatrième secteur, non étudié du point de vue des milieux, et auquel une attention particulière est accordée en raison de l'importance des spéculations qui y sont ou seront pratiquées est constitué par le périmètre irrigué de Sbiba. Ce périmètre est situé, pour sa partie sud, dans le prolongement du bassin versant de l'oued El Ouara. Il subit annuellement des dégâts importants du fait de la forme favorable de ce bassin versant à la concentration rapide des eaux provenant de la montagne.

Les différentes actions forestières en matière de reboisement prévues au niveau de chaque secteur, pour la restauration et l'aménagement de ce bassin, sont les suivantes :

2. Les actions de reboisement dans le secteur A

Comme il a été dit plus haut, ce secteur s'étend sur le domaine forestier qui comporte une forêt naturelle de pin d'Alep (forêt de Tiouacha) déjà aménagée, mais dont l'état actuel des peuplements est extrêmement varié du fait de l'action humaine qui s'est faite très diversement sentir. Cette forêt est menacée par :

- les défrichements et les cultures en débits qui y ont été effectués,
- les exploitations illicites,
- la surcharge du bétail détruisant et mutilant les jeunes semis naturels,
- les mutilations diverses.

En conséquence, les actions prévues au niveau de ce secteur auront pour objectif principal l'amélioration, la reconstitution et l'enrichissement de la forêt, indépendamment des sévères mesures qui sont nécessaires pour la conserver.

.../...

a. Compléments de régénération

Dans les peuplements âgés très irréguliers où la dégradation est nettement marquée et la régénération peu abondante (parcelles 4, 3 de la 2e série), il est nécessaire pour couvrir au maximum le sol, de compléter cette régénération naturelle par intervention artificielle en garnissant tous les espaces vides pour assurer l'avenir.

La surface à planter est estimée à 20 ha. (pour le détail voir ci-après les tableaux établis pour chaque parcelle où des reboisements sont à effectuer). Cette action est assez morcelée.

La délimitation des zones de reboisement sera faite sur le terrain même par le gestionnaire, en parcourant les parcelles au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

b. Reconstitution de la forêt

Là où la dégradation de la forêt est totale et ne laisse plus entrevoir l'espoir d'une régénération naturelle quelconque (parcelles No. 5 et 6 de la série I et parcelles No. 2 et 4 bis de la série II) des travaux de reboisement en plein sont nécessaires pour y reconstituer la forêt.

Les zones à reconstituer sont localisées dans les bas de versants (sols à colluvions de 20 à 40 cm sur croûte) et à pente inférieure à 25%. Elles couvrent une surface globale de l'ordre de 25 ha (voir la carte PE 14-2).

c. Les techniques à utiliser

L'objectif essentiel est de réussir les travaux de reboisement au coût le plus faible. Par conséquent, les travaux de préparation de sol et de terrassement sont à réduire au strict indispensable. Ainsi, il y a lieu de renoncer à l'établissement de banquettes mais de recourir aux gradins simples et aux poquets travaillés (sur placeaux de 1 m²). Les terrains à reboiser n'étant pas dans l'ensemble favorables, la plantation est préférée au semis direct.

La plantation, à base de pin d'alep, est à faire à une densité suffisante (2.000 à 2.500 plants/ha) afin d'obtenir le plus rapidement possible une bonne couverture du sol. Les plants seront élevés en sachets dans la pépinière forestière de Sbeitla et ils seront mis en place à l'âge de 9 à 12 mois. Des regarnis sont à effectuer en cas d'échec partiel et des travaux d'entretien durant les deux premières années qui suivent la plantation, conformément à l'organigramme ci-après.

.../...

3. Les actions de reboisement dans le secteur B

Dans ce secteur forestier totalement défriché et la roche-mère affleure, il n'est pas prévu de reboisement.

4. Les actions de reboisement dans le secteur C

Dans ce secteur intermédiaire entre la montagne et le périmètre irrigué, l'objectif prioritaire est la protection du sol, car c'est généralement là que l'érosion est la plus vive et la plus menaçante, à la fois à cause de la pression humaine et à cause de la nature des sols.

Parmi les remèdes pouvant y être appliqués : le reboisement et la plantation de rideaux brise-vent.

Ce secteur comprend en effet un certain nombre de stations de surface limitée pouvant faire l'objet d'une mise en valeur agricole intéressante mais minutieuse. Ces stations sont assez éparpillées au sein des surfaces agricoles.

Les sols sur lesquels on peut envisager de faire des plantations en plein sont essentiellement ceux classés dans l'unité 5 de la carte PM14-4 qui n'auront pas été retenus pour y installer des plantations de cactus, tandis que les bandes brise-vent seront plantées dans les unités 6 et 7, pour protéger les cultures arbustives et céréalières qui y seront pratiquées.

L'essence de reboisement à préconiser dans les deux cas est Acacia cyanophylla, qui possède les meilleures qualités de rusticité et les meilleures chances de réussite dans ces conditions difficiles. On peut y adjoindre à des fins de production fourragère, une certaine proportion d'Acacia anura, mieux appelé qu'Acacia ligulata employé jusqu'à présent.

Des surfaces peu importantes, et de ce fait non cartographiées dans l'étude de milieu, de sols alluviaux bien alimentés en eau le long de l'oued el Afi pourront être plantées d'Eucalyptus gomphocéphala.

Les superficies de plantations forestières peuvent être estimées à 100 hectares, soit :

- 90 hectares de plantations en plein;
- 10 hectares de brise-vent, soit environ 6% de la superficie agricole protégée.

L'implantation de ces reboisements sur le terrain et leur réalisation se feront au fur et à mesure de l'avancement des travaux de mise en valeur agricole projetés dans le secteur par les services du PAM et de l'CLVVI, et surtout de l'acceptation de cette mise en valeur sylvicole par les propriétaires concernés.

Il n'est donc pas possible, dans l'état actuel des choses, de prévoir un échéancier quelconque de ces travaux, ni de connaître le volume exact des actions à entreprendre. Les chiffres mentionnés dans le tableau ci-après sont donnés à titre indicatif.

.../...

3. Les actions de reboisement dans le secteur B

Dans ce secteur forestier totalement déboisé où la roche-mère affleure, il n'est pas prévu de reboisement.

4. Les actions de reboisement dans le secteur C

Dans ce secteur intermédiaire entre la montagne et le périmètre irrigué, l'objectif prioritaire est la protection du sol, car c'est généralement là que l'érosion est la plus vive et la plus menaçante, à la fois à cause de la pression humaine et à cause de la nature des sols.

Parmi les remèdes pouvant y être appliqués: le reboisement et la plantation de rideaux brise-vent.

Ce secteur comprend en effet un certain nombre de stations de surface limitée pouvant faire l'objet d'une mise en valeur sylvicole intéressante mais minutieuse. Ces stations sont assez éparpillées au sein des surfaces agricoles.

Les sols sur lesquels on peut envisager de faire des plantations en plein sont essentiellement ceux classés dans l'unité 5 de la carte PE14-4 qui n'auront pas été retenus pour y installer des plantations de cactus, tandis que les bandes brise-vent seront plantées dans les unités 6 et 7, pour protéger les cultures arbustives et céréalières qui y seront pratiquées.

L'essence de reboisement à préconiser dans les deux cas est Acacia cyanophylla, qui possède les meilleures qualités de rusticité et les meilleures chances de réussite dans ces conditions difficiles. On peut y adjoindre à des fins de production fourragère, une certaine proportion d'Acacia aneura, mieux apprécié qu'Acacia ligulata employé jusqu'à présent.

Des surfaces peu importantes, et de ce fait non cartographiées dans l'étude de milieux, de sols alluviaux bien alimentés en eau le long de l'oued el Afi pourront être plantées d'Eucalyptus gomphocephala.

Les superficies de plantations forestières peuvent être estimées à 100 hectares, soit:

- 90 hectares de plantations en plein;
- 10 hectares de brise-vent, soit environ 6% de la superficie agricole protégée.

L'implantation de ces reboisements sur le terrain et leur réalisation se feront au fur et à mesure de l'avancement des travaux de mise en valeur agricole projetée dans le secteur par les services du PAM et de l'OLVVI, et surtout de l'acceptation de cette mise en valeur sylvicole par les propriétaires concernés.

Il n'est donc pas possible, dans l'état actuel des choses, de prévoir un échéancier quelconque de ces travaux, ni de connaître le volume exact des actions à entreprendre. Les chiffres mentionnés dans le tableau ci-après sont donnés à titre indicatif.

.../...

5. Les actions de reboisement dans le périmètre irrigué

Dans ce secteur où il est prévu en principe une culture moderne intensive, la création et l'aménagement de rideaux brise-vent est d'une nécessité impérieuse, non seulement pour contrebalancer les effets néfastes dus à l'évapotranspiration et à l'action mécanique du vent, mais aussi, tout en contribuant à l'amélioration quantitative et qualitative de la production agricole, ces plantations fourniront une quantité appréciable de matière ligneuse dont la région a grandement besoin.

Deux types de brise-vent sont à implanter:

a. Rideaux périphériques

Ils couvrent au total environ 36 ha (voir tableau ci-après) et sont destinés à protéger l'ensemble du périmètre irrigué. Ils seront constitués de 6 à 7 rangées, distantes de 3 à 4 m pour permettre les travaux d'entretien mécaniques.

La structure et la composition du réseau périphérique doivent être conformes aux profils 1 et 2 donnés en annexe 1.

b. Brise-vent internes

Ils seront aménagés à l'intérieur du périmètre et disposés de manière à protéger les cultures dans quatre directions correspondant aux vents dominants. Ils seront constitués, suivant les cas, de deux ou trois lignes composées essentiellement de cyprès, peuplier ou Casuarina (se référer aux profils 3 et 4 donnés en annexe 1). Ils occuperont une surface totale de l'ordre de 75 ha (voir tableau ci-après).

6. Modalités d'exécution particulières

En raison des considérations foncières, les actions forestières projetées dans le secteur C et le périmètre irrigué sont à réaliser par les propriétaires eux-mêmes en collaboration étroite avec tous les services intéressés au développement agricole du périmètre: P.A.V., Office de l'Elevage, C.M.A., Direction des forêts, etc.

En effet, il est de l'intérêt direct des propriétaires de protéger leur patrimoine et de le faire produire davantage. Il est par conséquent normal que la dépense d'installation soit prise en charge par eux, avec l'aide de l'Etat.

Cette aide comprend d'abord l'assistance technique de tous les services spécialisés du département de l'Agriculture et notamment celle de la Direction des forêts: établissement du projet, mise en oeuvre et contrôle de l'exécution des travaux de plantation, mise à la disposition des agriculteurs des informations nécessaires pour implanter les reboisements dans les meilleures conditions techniques et économiques possibles.

Une aide supplémentaire peut être apportée sous forme de plants forestiers à prix réduits.

.../...

Niveau de plan de protection	Niveau de protection	Longueur (m)	Surface en m ²	Niveau de protection en m ²	Niveau de protection					Niveau de protection	Niveau de protection	Niveau de protection
					de protection (1)	de protection (2)	de protection (3)	de protection (4)	de protection (5)			
Niveau de protection	1	2.100	5,25	1.000	100	3.200	2.100	2.100	2.100	2.100	2.100	
	2	775	1,96	470	260	775	520	520	520	520	520	
	3	12.000	26,40	5.000	3.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	
	4	1.450	2,90			1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	
		Total	36,41									
Niveau de protection	5	52.200	52,20			52.200	52.200	52.200	52.200	52.200	52.200	
	6	3.700	3,70			3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	3.700	
	7	2.500	2,50			2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	
	8	700	0,70			700	700	700	700	700	700	
	9	1.200	1,20			1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	
	10	10.250	10,25			10.250	10.250	10.250	10.250	10.250	10.250	
	11	4.250	4,25			4.250	4.250	4.250	4.250	4.250	4.250	
		Total	74,80									
			91.125	111,29	9.520	8.960	69.625	65.950	70.550	6.850	1.950	
			40.000	8					80.000			
			131.125	119,29	9.520	8.960	69.625	65.950	150.550	6.850	1.950	

VIII. LES TRAVAUX DE CONSERVATION DES EAUX ET DU SOL

Le problème essentiel à résoudre est d'amoindrir autant que possible le temps de concentration des eaux de ruissellement. C'est en agissant sur les roches dures à fortes pentes du domaine forestier (Secteurs A et B ci-dessus) que le résultat peut être atteint. L'édification de seuils dans les thalwegs de ces secteurs A et B où se produisent des ruissellements de quelque importance constituent la solution à retenir. Ces ruissellements se signalent par les arrachements de terre et de végétaux sur le fond et les berges des thalwegs.

Les seuils sont à édifier à l'extrémité aval des replats qui caractérisent le profil en long de chaque thalweg.

Bien que rustiques et faits en pierres sèches grossièrement appareillées, les seuils devront être ancrés avec soin (50 cm d'ancrage à chaque extrémité).

Dans le secteur C les plantations d'arbres et de cactus paraissent suffisantes comme mesures de conservation des eaux et du sol, par le cloisonnement des terres qu'elles sont susceptibles de réaliser.

Le périmètre irrigué enfin sera suffisamment protégé contre les effets du vent par les rideaux d'arbres périphériques et internes prévus dans le cadre des travaux de reboisement.

Le tableau ci-après donne la quantité totale de travaux à exécuter pour la confection des seuils. Voir en annexe 2 le détail par thalweg à traiter.

.../...

SECTEUR A

TABEAU RECAPITULATIF DES FICHES DE DETAIL POUR CHAQUE THALWEG

No. du thalweg	Longueur de thalweg à traiter (en m.)	Seuils	
		Nombre	Longueur totale
A0	61	3	10
A01	61	2	6
A02	115	3	9
A1	270	6	22
A2	-	1	5
A21	283	10	35
A22	308	10	32
A3	48	3	10
A4	72	2	5
A5	355	12	49
A6	102	5	20
A7	51	3	10
A8	1206	20	74
A80	182	6	22
A81	90	3	9
A82	276	6	24
A83	77	3	9
17 thalwegs	3553	98	351

SECTEUR A

TABLÉAU RÉCAPITULATIF DES FICHES DE DÉTAIL POUR CHAQUE THALWEG (suite)

No. du thalweg	Longueur de thalweg à traiter (en m)	Seuils	
		Nombre	Longueur totale
		Report	351
A91	34	2	4
A92	91	4	15
A10	156	5	16
A11	155	4	11
A12	39	1	4
A122	63	3	12
A1221	136	4	9
A1222	158	5	13
A1211	63	1	2
A1212	136	2	9
A13	238	5	12
A14	114	5	17
A15	137	3	9
A16	100	3	8
A17	68	2	8
A171	148	3	9
A172	135	3	15
17 thalwegs	1971	55	524

SECTION 4

TABLERE RESCAPITULATIF DES PICHES DE DETAIL POUR CHAQUE THALWEG (Suite)

No. du thalweg	Longueur de thalweg à traiter (en m)	Socila	
		Nombre	Longueur
		Report	524
A18	113	3	7
A181	35	1	3
A1811	65	1	2
A1812	16	3	3
A182	215	4	14
A1821	215	3	12
A1822	265	4	16
A19	602	9	24
A20	47	2	8
A21	67	2	8
A211	22	2	7
A212	328	8	25
A213	251	4	22
A2131	146	3	11
A22	903	11	43
A23	266	5	20
A24	181	5	30
A25	327	5	19
18 thalwegs	4064	75	798

SECTEUR A

TABLEAU RECAPITULATIF DES FICHES DE DETAIL POUR CHAQUE THALWEG (Suite)

No. du thalweg	Longueur de thalweg à traiter (en m)	Seuils	
		Nombre	Longueur totale
		Report	798
A251	182	3	12
A252	352	6	24
A253	82	2	6
A25 bis	118	2	7
A26	298	6	16
A26 bis	133	5	19
A27	181	6	24
A28	210	5	17
A29	49	3	10
A30	240	6	24
A301	61	3	11
A302	50	2	7
A31	88	2	10
A32	314	5	21
14 thalwegs	2358	56	1006
66 thalwegs	11952	284	1006

Total général:

SECTEUR B

TABIEU RECAPITULATIF DES FICHES DE DETAIL POUR CHAQUE THALWEG

No. du thalweg	longueur de thalweg à traiter (en m)	Souils	
		Nombre	Longueur totale
B1	886	12	70
B2	454	7	36
B3	287	3	9
B4	909	9	29
B5	569	8	29
B6	1090	12	41
B61	314	3	8
B7	1119	10	35
B81	312	4	14
B82	675	10	43
B91	187	3	9
B92	135	2	6
B93	225	4	15
B94	231	5	21
B95	434	8	33
15 thalwegs	7827	100	398

IX. AMENAGEMENT ET AMELIORATION DE LA PRODUCTION PASTORALE ET FOURRAGERE

1. Principe général d'intervention

Les solutions d'aménagement doivent nécessairement tenir compte de l'existence des trois unités dont il a déjà été question ci-dessus: djebel du domaine forestier (secteurs A et B), piedmont habité et cultivé (secteur C), et périmètre irrigué. Toute utilisation pastorale rationnelle du djebel étant exclue, il convient de concentrer les efforts vers la recherche d'autres ressources fourragères, par des plantations sur le piedmont et l'intensification des assolements fourragers dans le périmètre irrigué. Il importe de ne pas perdre de vue que toute mise en défense du djebel est illusoire si elle n'est pas précédée d'actions d'amélioration pastorale et fourragère sur le piedmont et le périmètre irrigué.

2. L'utilisation des terres

Remarque préliminaire: Les 110 ménages (29% de l'ensemble des 380 ménages) qui ne disposent pas de terres ne seront probablement pas concernés directement par les actions pastorales et fourragères mais plutôt par l'emploi ordé par le projet (reboisement, édification de seuils, travaux d'infrastructure, etc.). Quand on parlera des propriétaires il s'agira donc des 270 ménages possédant des terres.

a. Le piedmont (secteur C)

L'occupation du sol était la suivante au printemps 1973, d'après les éléments relevés par le Service C.E.S. sur la base d'une photointerprétation et d'un contrôle sur le terrain.

<u>Cultures</u>	<u>Superficie en ha</u>	<u>1</u>
Arboriculture	17	0,6
Céréaliculture	342	31,4
Arboriculture avec céréaliculture en intercalaire	51	4,7
Cactus	177	16,2
Parcours	513	47,1
<u>Total:</u>	<u>1090</u>	

Les emblavures en céréales étaient particulièrement importantes, étant donné les conditions favorables de pluviométrie. Les rendements en année moyenne peuvent être estimés à un maximum de 4-5 quintaux/ha sur les alluvions de texture moyenne (profondeur supérieure à 80 cm) pour descendre à 3-4 quintaux/ha sur des sols moins bons (alluvions à texture moyenne et fine) et 2-3 quintaux/ha sur colluvions.

Par ailleurs, une enquête sociologique menée auprès des propriétaires confirme que la céréaliculture au cours de la saison agricole 1972/73 a couvert en moyenne 60% de la surface cultivable, mais qu'elle varie très fort en fonction des groupements (localisés d'ailleurs sur des milieux naturels différents):

<u>Groupements</u>	<u>% céréales</u>
Ouled Nasser	77
Ouled M'barax	67
Smaïria	30
Jailia	63

D'autre part, la même enquête montre que les surfaces plantées (arboriculture) sont inversement proportionnelles aux cultures annuelles. Le groupement s'adonnant le plus à la céréaliculture possède le moins de plantations.

En ce qui concerne le cactus, celui-ci est assez uniformément réparti entre les groupements. Il est surtout représenté par la forme épineuse, utilisée pour le fruit et secondairement pour l'alimentation animale (chameaux).

b. Le périmètre irrigué

Les cultures sont principalement l'arboriculture, le maraîchage et la céréaliculture. Très peu de fourrages sont cultivés.

Le tableau suivant fait ressortir le peu d'importance donnée à la production fourragère jusqu'à présent (sur l'ensemble du périmètre irrigué). Cependant, le tarif de l'achaba sur l'orge en vert est de 80 à 150 D/ha en année de disette.

Saison culturale	1970/71 (1)		1971/72 (1)		1972/73 (2)	
Fourrages	ha	%	ha	%	ha	%
1. <u>Annuels</u>						
- d'été (maïs, sorgho)	32	3	31	3	-	-
- d'hiver (orge en vert)	-	-	126	12	160	12
- Vesco-avoine	-	-	-	-	17	1
2. <u>Permanents</u> (luzerne)	10	1	10	1	13	1
Total	42	4	167	16	210	14
Superficie du périmètre	1050 (3)	-	1050	-	1492	-

- (1) Rapport SCET, janvier 1972.
 (2) Communication verbale OMVVM/PPI, Kasserino, mars 1974.
 (3) Il s'agit de la superficie lotie. 500 ha restent à lotir.

.../...

En ce qui concerne plus particulièrement les propriétaires concernés par le présent projet, une enquête sociologique a été menée comme suit l'appropriation foncière et la répartition des cultures pour la saison agricole 1972/73.

Groupement	Superficie en ha	Répartition des cultures en %		
		Céréales	Arboriculture et maraîchage	Fourrages
Ouled Nasser	46	20	78	2
Ouled M'barek	168	50	43	7
Scafria	144	59	34	7
Jailia	96	50	43	7
Totals	454			

Ce tableau fait ressortir les faits suivants :

- a) Le groupement Ouled Nasser est nettement différencié des autres :
 - sa propriété en irrigué est moins importante que celle des autres groupements, vraisemblablement parce qu'il possède les meilleures terres sur le piémont.
 - Il attache moins d'importance à la céréaliculture et nettement plus à l'arboriculture et au maraîchage. Sur le piémont, la répartition entre ses cultures annuelles (sans maraîchage) et pérennes est inverse.
 - Il produit le moins de fourrages irrigués. C'est lui aussi qui possède le moins de bovins (17, soit 7% du cheptel bovin du piémont).
- b) Pour les autres groupements, la production fourragère est un peu plus élevée, tout en restant à un niveau très bas (7% de la superficie).
- c) Le groupement M'barek cultive la plus grande superficie en irrigué (168 ha) et possède le plus de bovins (110).

.../...

3. La production actuelle en unités-fourragères

a. Le piémont (secteur C)

Le tableau ci-dessous donne une estimation de la production fourragère actuelle du piémont.

Bilan fourrager actuel du piémont (1972/73)

Productions	Superficie estimée (1973) en ha	Valeur en UF/ha	U.F. totales disponibles
Arboriculture (produits de la taille)	7	40	280
Céréaliculture (1)	342		
- chaumes + paille	(171)	70 + 10	13680
- jachère	(171)	150	25650
Arboriculture et céréaliculture	51		
- produits de la taille	(51)	40	2040
- chaumes + paille	(20)	70 + 10	1600
- jachère	(20)	150	3000
Cactus épineux	177	500	88500 (2)
Parcours	513	100	51300
Total	1090		186050

(1) En fait, étant donné la très bonne pluviosité de la saison 1972/73, très peu de terres ont été laissées en jachère.

(2) Valeur théorique. En effet, ces cactus sont également utilisés pour le fruit (2 à 3t/ha en année normale).

b. Le périmètre irrigué

Cultures	U.F./ha	1970/71		1971/72	1972/73
		ha	U.F. totales	ha	ha
Mais - Sorgho	2000	32	64000	31	-
Orge en vert	2000	-	-	126	180
Vesce - Avoine	2000	-	-	-	17
Laserno	3300	10	33000	10	13
Total	-	42	97000	167	210

4. Les besoins actuels des animaux en entité fourragère

Espèces	Nombre de		Besoins en 1,000 U.F.		
	Têtes	Unités zootechniques (U.Z.)	par U.Z.	par tête	globaux
Bovins	237	1-	-	1500	355
Ovins	2840	1740	410	-	713
Caprins	235	157	370	-	58
				Totals:	1126

Le piémont ne fournissant que 186.050 U.F., le cheptel doit trouver actuellement la compensation nécessaire (940.000 U.F.) soit dans le domaine forestier, soit sur le périmètre irrigué. Les bovins appartenant principalement aux agriculteurs ayant une propriété en irrigué, il est vraisemblable que cette catégorie d'animaux trouve la plus grande partie de son alimentation sur ce périmètre.

D'autre part, les grains de céréales interviennent dans l'alimentation animale pour une part difficile à estimer; de plus, il y a une importation d'un complément de paille venant du nord.

5. Principes des actions à entreprendre

L'amélioration de la production fourragère sur le piémont et le secteur irrigué constitue un impératif et un préalable à toute action de protection dans le domaine forestier et doit être réalisée en considérant le bassin versant comme une entité indissociable.

Sur le piémont (secteur C): priorité sera accordée aux nouvelles plantations de cactus inermes et d'Atriplex, en essayant de convaincre la population de limiter aux meilleurs sols la céréaliculture, dont la rentabilité est souvent marginale en raison de l'aridité du climat. D'autre part, le cactus épineux devrait partiellement être remplacé par la forme inermes.

L'arboriculture actuellement existante sera maintenue.

L'élevage serait surtout ovin et caprin.

Sur le périmètre irrigué: une amélioration du rendement des céréales (semences sélectionnées, fertilisation, etc...) devrait favoriser la régression de la céréaliculture sur le piémont.

D'autre part, l'application plus intensive d'un assolement fourrager permettrait un accroissement de la production fourragère. Cette dernière, avec des fourrages permanents type luzerne, pourrait s'étaler sur toute l'année; elle servirait principalement à l'élevage bovin. Cependant, une partie serait réservée à la supplémentation saisonnière des ovins et caprins du piémont, ainsi qu'à la constitution de stocks pour ces mêmes élevages en cas de disette.

De cette façon, le périmètre irrigué jouerait son rôle de complémentarité vis-à-vis du piémont.

Sur le secteur II, les plantations de caoutchouc dans le bas des thalwegs pourraient être faites par la Direction des Forêts en même temps que les semis en pierre sèche. Quelques dizaines d'hectares pourraient ainsi être récupérés et constituer des réserves fourragères supplémentaires.

6. Carte d'aménagement pastoral et fourrager du piémont

a. Méthodologie

- La carte d'aménagement pastoral et fourrager du piémont est basée sur l'ensemble des données fournies par la carte ci-jointe P4 14-3.
- Sur un fond topographique au 1/10.000, les unités suivantes ont été successivement superposées:
 - limites actuelles des classes de caoutchouc
 - limites actuelles de l'arboriculture avec ou sans cultures arboricoles intercalaires
 - en outre les deux précédentes unités:
 - sols à dominance granitique (brèches),
 - colluvions de texture moyenne, caillouteuses d'épaisseur de 10 à 20 cm, avec quelques affleurants,
 - colluvions ou alluvions, colluvions de texture moyenne d'épaisseur de 20 à 40 cm,
 - alluvions de bords terrassés, de texture moyenne, d'épaisseur de 40-60 cm, souvent très caillouteux,
 - alluvions de plus de 60 cm d'épaisseur couvrant des sols de texture diverse, peu caillouteux à très caillouteux;
- Périmétrage des 1 unités

b. Description et utilisation des différentes unités de la carte P4 14-3 (selon le numéro d'ordre de la légende de la carte)

- 1) Les plantations ont été faites pour la plupart sur des alluvions de profondeur supérieure à 60 cm, de texture moyenne à grossière, caillouteuses ou non. Elles sont localisées vers le bas du piémont, le long de la route Boite - Morille.
Le plus souvent les céréales y sont cultivées en intercalaire. Aucune modification n'est à apporter à l'occupation actuelle de cette unité.
- 2) La plupart des plantations de caoutchouc sont constituées par la forme épineuse, utilisée pour le fruit ou pour l'alimentation animale.

.../...

Quelques agriculteurs ont déjà converti quelques parcelles en cactus inermes, en conservant une bordure d'épineux. Cette technique devrait se généraliser progressivement de manière à atteindre les proportions suivantes :

- 2/3 de la forme inermes : d'exploitation plus aisée, elle serait réservée à l'alimentation des ovins.
- 1/3 de la forme épineuse (en clôture), réservée principalement à la production de fruits et à l'alimentation des chameaux, ainsi qu'à celle des ovins en cas de disette.

3). Dans cette unité, les affleurements du substrat dominant en surface. La profondeur du sol est inférieure à 10 cm. Sur les grès, il y a déjà des cactus dont le développement est moyen.

Cette unité est à réserver au parcours (utilisation extensive), sur les banquettes existantes, des plantations de cactus peuvent constituer un appoint fourrager. La forme épineuse serait préférable. Elle servirait d'une part à clôturer cette zone de parcours et d'autre part, sur les banquettes, elle pourrait être réservée à l'alimentation des camélidés.

4). La surface occupée par les affleurements est réduite. L'ensemble est occupé par des sols peu évolués d'érosion (épaisseur moyenne : 10 à 20 cm) à utiliser comme parcours. Une superficie d'environ 20% sur grès pourrait cependant faire l'objet de plantations de cactus inermes dont la production estimée serait de l'ordre de 500 U.V.

a. sur le glacis occupé par une végétation d'Artemisia herba-alba, on trouve un sol limoneux de 20 cm, caillouteux (fragments de croûte calcaire). Sous une croûte dure épaisse d'environ 20 cm, s'étend un en-croûtement calcaire tendre.

b. Sur les pentes, les sols sont souvent un peu plus profonds et sur une roche mère plus tendre comme de l'encroûtement ou un grès altéré. La production des cactus sera meilleure que sur glacis, du fait que ces zones bénéficient d'un appoint d'eau et d'un sol plus meuble.

5). Cette unité est caractérisée par des sols plus profonds (20 à 40 cm d'épaisseur), généralement localisés dans les dépressions au sein des glacis, ou au bas des versants en contact avec les terrasses alluviales.

Ces sols n'offrent pas de possibilités pour les cultures arborescentes à moins n'y entreprendre des travaux importants de décroûtage qui ne seraient pas proportionnels à la faible production à attendre.

.../...

Les cultures annuelles sont à leur limite et le rendement des céréales est plus qu'aléatoire. Elles devraient donc être exclues sur ce type de sol.

Par contre, le cactus y trouvera un milieu favorable et on peut estimer que sa production se situera entre 600 et 800 UF/ha/an; le rendement le meilleur sera obtenu sur grès.

Il est prévu également sur ces sols des plantations d'acacia (cf. chapitre VII paragraphe 4) dont la production fourragère sera estimée à 300 UF/ha.

- 6) Les sols peu évolués sont moyennement profonds de 40 cm à 80 cm en zone basse. Cette unité caractérise le plus souvent les alluvions-colluvions des parties hautes des vallées ou les hautes terrasses des oadis.

Dans l'ensemble la charge en cailloux est importante.

Ces sols sont plantables "à la rigueur" avec des espèces rustiques comme l'amandier. Mais la charge en cailloux et une alimentation en eau quelque peu déficiente sont autant de facteurs défavorables à cette spéculation.

D'autre part, dans la mesure où l'on peut dégager des zones pas trop caillouteuses, ces sols pourraient être cultivables et convenir éventuellement aux cultures annuelles, sans perdre de vue que ces dernières sont souvent marginales dans les conditions d'aridité qui caractérisent la zone.

- 7) La dernière unité comporte les meilleurs sols du piémont. Elle est constituée d'alluvions profondes de plus de 80 cm d'épaisseur.

La texture de ces sols permet de différencier leur utilisation:

- texture grossière (est du périmètre) : arboriculture
- texture moyenne: arboriculture - cultures annuelles - cactus
- texture fine: (au pied du Kalast Shiba): cultures annuelles - cultures fourragères type Atriplex.

En pratique, cette unité sera réservée à la céréaliculture et à l'arboriculture. Il serait vain d'y effectuer des plantations de cactus, sauf s'il s'avérait certain que ces plantations soient réellement protégées de la dent du bétail.

.../...

Les cultures annuelles sont à leur limite et le rendement des céréales est plus qu'algatoire. Elles devraient donc être exclues sur ce type de sol.

Par contre, le cactus y trouvera un milieu favorable et on peut estimer que sa production se situera entre 600 et 800 UF/ha/an; le rendement le meilleur sera obtenu sur grès.

Il est prévu également sur ces sols des plantations d'acacia (cf. chapitre VII paragraphe 4) dont la production fourragère sera estimée à 300 UF/ha.

- 6) Les sols peu évolués sont moyennement profonds de 40 cm à 80 cm en zone basse. Cette unité caractérise le plus souvent les alluvions-colluvions des parties hautes des vallées ou les hautes terrasses des oueds.

Dans l'ensemble la charge en cailloux est importante.

Ces sols sont plantables "à la rigueur" avec des espèces rustiques comme l'azandier. Mais la charge en cailloux et une alimentation en eau quelque peu déficiente sont autant de facteurs défavorables à cette spéculation.

D'autre part, dans la mesure où l'on peut dégager des zones pas trop caillouteuses, ces sols pourraient être cultivables et devenir éventuellement aux cultures annuelles, sans perdre de vue que ces dernières sont souvent marginales dans les conditions d'aridité qui caractérisent la zone.

- 7) La dernière unité comporte les meilleurs sols du piémont. Elle est constituée d'alluvions profondes de plus de 80 cm d'épaisseur.

La texture de ces sols permet de différencier leur utilisation:

- texture grossière (est du périmètre): arboriculture
- texture moyenne: arboriculture - cultures annuelles - cactus
- texture fine: (au pied du Kalaat Sbiba): cultures annuelles - cultures fourragères type Atriplex.

En pratique, cette unité sera réservée à la céréaliculture et à l'arboriculture. Il serait vain d'y effectuer des plantations de cactus, sauf s'il s'avérait certain que ces plantations soient réellement protégées de la dent du bétail.

.../...

7. Equilibre entre les productions animales et fourragères

Les limites considérées dans le présent projet d'exécution sont celles d'une unité naturelle, le bassin versant. En aucune manière, elles ne peuvent déterminer une unité administrative quelconque et le périmètre ainsi circonscrit ne peut constituer une unité de gestion. Les habitants ont des activités dans le djebel, sur le piémont, le périmètre irrigué et certainement ailleurs encore. Le bétail lui-même est dispersé.

Le périmètre de ce projet constitue une partie seulement de la coopérative No. 34 à laquelle tous les habitants n'ont d'ailleurs pas adhéré. De toute façon, la propriété est privée pour la majeure partie.

Pour ces raisons, il n'est pas possible d'établir un bilan fourrager permettant d'équilibrer les productions fourragères et animales. On se limitera à une estimation de l'amélioration de la production fourragère sur le piémont et du rôle que devrait jouer le périmètre irrigué dans la spéculation animale.

8. La production fourragère future du piémont (secteur C)

Il ne sera pas tenu compte de l'arboriculture; la planification de son extension sort en effet du cadre du présent projet.

En ce qui concerne la céréaliculture, la surface utilisée pour cette spéculation a été estimée aux 2/3 des sols qui lui conviennent, étant donné qu'une partie de ces sols sera occupée par l'arboriculture.

Pour le cactus inermis, il a été tenu compte des normes utilisées par le projet FAO/TUN.71/525. La densité a été fixée à 2.000 plants/ha. Les productions en unités fourragères ont été estimées en fonction de la qualité du sol; elles supposent de toute façon l'apport de fumier à la plantation et également environ toutes les trois années. Les plantations se feront en courbes de niveau.

Les Atriplex occuperont une superficie réduite à un écartement de 0,50 m dans la ligne et de 1 m entre les lignes (2.000 plants par hectare). Le choix se portera sur Atriplex nummularia (variété No. 66.620 INRP) qui est très bien adapté et a une bonne production.

.../...

PRODUCTION FOURRAGERE FUTURE SUR LE PIEDMONT

Productions	Référence de la légende de la carte PE.14-4	Superficie en ha	Valeur en UF/ha	Total U.F.
Cactus épineux (haies)	2	60	500	30.000
Cactus inerme (reconversion)	2 4 5	117 60 132	650 500 700	76.050 30.000 92.400
Atriplex	5	10	700	7.000
Plantations fores- tières (Acacia cyanophylla)	5 7 et 6	90 10	300 300	27.000 3.000
Céréaliculture - chaumes et paille - jachères	7 et 6	72 72	70 + 10 150	5.760 10.800
Parcours + cactus épineux	3 4	166 243	200 200	33.200 48.600
Arboriculture existante (produits de la taille)	1	58	40	2.320
Total		1090		366.130

.../...

9. La production fourragère du périmètre irrigué

Le périmètre irrigué de Jbiba comporte trois zones à l'intérieur desquelles les diverses spéculations ont une importance différente:

a. Périmètre non loti (500 ha)

Il s'agit en fait de l'ancien périmètre qui est entièrement planté d'arbres. Des cactus intercalaires sont prévus; leur superficie diminuera avec l'âge des plantations. Lorsque les arbres seront adultes les fourrages d'hiver représenteraient 53 ha (11,6%) de la superficie totale.

b. Périmètre loti (1050 ha)

Dans ce périmètre deux assolements ont été prévus:

- un assolement orienté sur le maraîchage où les fourrages d'hiver et d'été représenteraient respectivement 20% et 10%, soit un total de 30% de la surface assolée.
- un assolement orienté vers l'élevage où la production fourragère se répartirait comme suit:

• fourrages annuels:

d'hiver : 40%

d'été : 10%

• fourrages permanents:

d'hiver : 10%

d'été : 20%

Total: 80%

Comme il a été dit plus haut, 454 ha du périmètre irrigué appartiennent à un certain nombre d'habitants du piémont. Selon la vocation des lots, la production fourragère variera comme suit:

<u>Spéculation principale</u>	<u>Surface totale</u>	<u>% fourragers</u>	<u>Superficie en ha</u>
Arboriculture	454	11,6	53 (1)
Maraîchage	454	30,0	136
Pourrage	454	80	363

(1) Lorsque les arbres seront adultes, en fait cette superficie intercalaire sera plus importante en début de plantation.

On peut estimer à un minimum de 4000 UP la production fourragère moyenne d'un hectare irrigué. Selon le choix de la spéculatation principale, l'apport en milliers d'UP sera de 212, de 544 ou de 1452. Ces chiffres montrent l'importance que revêt le périmètre irrigué du point de vue des productions fourragères et donc animales. Sa sauvegarde dépend directement de l'utilisation qui en sera faite. Ce périmètre doit permettre de dégager le djebel de tout pacage. La production fourragère étalée sur toute l'année doit supprimer les disettes saisonnières en permettant une alimentation normale des troupeaux tout au cours de l'année; elle devrait d'autre part être partiellement stockée pour les disettes annuelles graves.

10. Recommandations principales

- a. Les améliorations de la production fourragère sur le piémont doivent être menées simultanément à des actions de vulgarisation sur le périmètre irrigué en matière d'assolement fourrager.
- b. La mise en défens du djebel ne sera pas appliquée tant que les actions prévues en matière de production fourragère n'auront pas été entreprises, et ceci ne pourra se faire sans une motivation réelle des agriculteurs.
- c. La production fourragère du périmètre irrigué sera utilisée principalement par l'élevage bovin et l'engraissement des agneaux. Cependant, une partie sera stockée comme réserves saisonnières ou pour des disettes graves (1 année sur 5) pour l'élevage ovin. Ceci est à prévoir dans l'optique d'une planification fourragère au sein du périmètre irrigué.
- d. La spéculatation bovine valorisera le mieux la production fourragère irriguée. Un des moyens d'accroître le cheptel bovin tout en diminuant un cheptel ovin déjà trop important serait peut-être de tenter d'échanger contre des bovins une partie des ovins des agriculteurs-éleveurs ayant des terres sur le périmètre irrigué.
- e. La vulgarisation doit s'attacher à un accroissement rapide de la productivité des emblavures en céréales sur le périmètre irrigué afin de permettre une régression importante de la céréaliculture sur le piémont. Les actions de vulgarisation doivent s'effectuer dans ce sens, simultanément et sur le piémont et sur le périmètre irrigué.
- f. Sur le piémont la création de nouvelles plantations de cactus se fera de préférence en commençant par les colluvions ou alluvions de 20-40 cm et par la partie sud-ouest (du côté du djebel) des alluvions de 40 à 80 cm d'épaisseur. Se référer à la carte FK14-4.

- g. La notion de complémentarité entre zones de parcours et périmètre irrigué n'est pas nouvelle, mais elle est peu ou pas concrétisée dans la pratique. Il est suggéré que les actions entreprises dans les secteurs piémont et périmètre irrigué en matière de production fourragère soient parfaitement coordonnées par un responsable désigné à cet effet.

11. Bibliographie pour l'aménagement et l'amélioration de la production pastorale et fourragère

- 1) FROMENT D., Aménagement des parcours et leurs relations avec les cultures fourragères en Tunisie Centrale. FAO Rome, 1970, AGS: SP/TUN.17, Rapport Technique No. 3.
- 2) LE HOUEROU H.N., Le développement des pâturages et des cultures fourragères dans les terrains du domaine forestier en Tunisie. Rapport de mission en Projet FAO/SIDA, Avril - Mai 1973.
- 3) MONJAUZE A. et LE HOUEROU H.N., Le rôle des Opuntia dans l'économie agricole nord-africaine. Bulletin de l'ENSAT, Tunis, No. 3-9, Septembre-Décembre 1965.
- 4) SABATHE R., Etude pédologique du périmètre de Sbiba Tunis, H.E.R., Etude No. 171, 1961.
- 5) SCHWEISGUTH D., Aménagement des parcours et création de réserves fourragères dans le centre-sud de la Tunisie. Beyrouth, février 1974, Séminaire régional pour la production ovine et fourragère.
- 6) Coopérative de polyculture - Cheikhate de Sbiba, Gouvernorat de Zakerine, Coopérative No. 34, P.A.V. 408.
- 7) Mission d'encadrement du périmètre irrigué de Sbiba, Rapport d'activité, SCET, ONVVM et FPI, Janvier 1972.
- 8) Périmètre irrigué de Sbiba, périmètre non loti, SCET, BPDA Tunisie, Mars 1973.
- 9) Projet de planification rurale intégrée de la région centrale, Rapport final, Rome, 1968, FAO/SP: 33/TUN.3.

.../...

I. DONNEES POUR LES TRAVAUX

1. Récapitulation des quantités de travaux à exécuter

Nature des travaux	Quantité de travaux		
	Déjà exécutés au 1/4/74	Restant à exécuter au 1/4/74	Total prévu
1. <u>Parcellaire d'exécution</u>	pour mémoire	pour mémoire	pour mémoire
2. <u>Voies d'accès</u>			
- entretien dans le périmètre (pistes 2 et 4)		11,5 km	11,5 km
- entretien hors du périmètre (pistes 1 et 3)		11,7 km	11,7 km
3. <u>Parc-feu de 40 m de large</u>			
- ouverture	4 km		4 km
- entretien		3 km	
4. <u>Maison de gardien</u>		1 maison	
5. <u>Travaux de reboisement</u>			
- complément de régénération dans le secteur A (reboi- sement par placés dissé- minés)		45 ha	
- reboisement en plein dans le secteur A		25 ha	
- plantations dans le sec- teur C (piénom)	pour mémoire	100 ha	
- rideaux périphériques dans le périmètre irrigué		26 ha	
- brise-vent internes		75 ha	
6. <u>Les travaux de conservation des eaux et du sol</u>			
- seuils en pierres sèches du secteur A		282 seuils 1016 m3 de pierres sèches	
- seuils en pierres sèches du secteur B		100 seuils 408 m3 de pierres sèches	
7. <u>Aménagement et amélioration de la production pastorale et fourragère</u>	pour mémoire	pour mémoire	

2. Prévisions détaillées pour les quantités de travaux à exécuter

a. Voies d'accès

les quantités de travaux et les coût correspondants figurent pour chaque voie d'accès dans les tableaux I, II et III ci-dessous.

TABLÉAU I

No. de la voie	Travaux à exécuter	Type d'engin ou de véhicule	Quantité de travaux en km			Heures d'engin	Main-d'œuvre nombre de J.T. (1)	
			exécutés	restant à faire	Total		Cadres	Manœuvres
I	Tracé à reprendre	D8	3,7	1	4,7	30		
	Nivellement fossés	Motograder	2,7	2	4,7	20		
	Finition tracé	Camion 5 t. ou tracteur	2,7	2	4,7	16	24	500
II	Tracé de la piste	D8	8,5	-	8,5	-		
	Nivellement fossés	Motograder	7,5	1,5	8,5	15		
	Finition tracé	Camion 5 t. ou tracteur	7	1,5	8,5	12	18	376
III	Tracé de la piste	D8		7	7	210		
	Nivellement fossés	Motograder		7	7	70		
	Finition tracé	Camion 5 t. ou tracteur		7	7	56	84	1757
IV	Tracé de la piste	D8	1,5	1,5	3	45		
	Nivellement fossés	Motograder	1,5	1,5	3	15		
	Finition tracé	Camion 5 t. ou tracteur	1,5	1,5	3	12	10	200
Total		D8 Motograder Camion 5 t. ou tracteur et remorque		9,5 12,0 12,0	23,2 23,2 23,2	285 120 56		2833

(1) J.T. = journée de travail.

TABIEAU II

ELEMENTS DE CALCUL PAR KILOMETRE DES INVESTISSEMENTS
NECESSAIRES POUR LA MISE EN ETAT DES VOIES D'ACCES
EN RELIEF TOURMENTE EN CONDITIONS DIFFICILES

Travaux à exécuter	Engins		Prix total au kilomètre engins et main- d'œuvre compris (dinars)
	Type	Heures	
Ouvverture de la voie d'accès	Chenillard D8	6	35,000
Nivellement et mise en forme	Motograder	5	30,000
Expierrement	Tracteur à roues	20	100,000
Radiers en pierre sèche	Tracteur à roues	4	180,000
Total:			346,000 D

TABIEAU III

RECAPITULATION DES INVESTISSEMENTS
POUR LES VOIES D'ACCES

No. de la piste	Longueur totale (km)	Longueur à remettre en état (km)	Prix du km (dinars)	Prix total (dinars)
I	4,7	5	346,000	346,000
II	8,5	1,5		519,000
III	7	7		2422,000
IV	3	1,5		519,000
Total	23,2	11,0		3806,000 D

SUITE EN

F

2



34145

MICROFICHE M

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F

2

b. Pare-feu

- Longueur totale du pare-feu
(40 m de large)..... 4,0 km
- à entretenir..... 3,0 km
ou 12 ha
- Main-d'œuvre nécessaire
tous les 5 ans:
 - encadrement..... 30 J.T.
 - manoeuvres..... 600 J.T.

sur la base de 50 journées
de manoeuvre et 2 jours
d'encadrement par hectare
de pare-feu.

c. Maison de gardien

Une maison de gardien peut être
estimée à 1.000 dinars y compris
dépendances et réservoir d'eau
éventuellement.

d. Travaux de reboisement

L'emploi et la dépense nécessaires
pour les travaux de reboisement
ressortent du tableau ci-après.

.../...

Secteur	Nature du reboisement	Surface à traiter (ha)	Main-d'œuvre à l'ha				Autres dépenses à l'ha, petit matériel, fournitures, transports (dinars)	Prix de revient d'un ha planté	Pour l'ensemble du reboisement (J.F.)			Dépense totale (dinars)	Observations
			(J.F.)	(1) (2) (3) (4)	(5) (6) (7) (8)	(9) (10) (11) (12)			Encadrement	Mancuvres	Matériel (J.F.)		
A Bois forestier	Complément de régénération reboisement en plain	20	12	10	240	132	30	172	240	4800		3440	
		25	16	13	320	176	30		400	8000		5475	
B	Plant	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	
C Plantations rurales		100	18	15	40	22	20	57	1800	4000		5700	Dépense supportée partiellement (encadrement, transports, flévoage des plants, etc.) par la puissance publique
Périphérie irriguée	Rideaux périphériques	36	18	15	240	132	25	172	648	8000		6132	Dépense pouvant être supportée entièrement par la puissance publique
	Brise-vent interne	75	18	15	40	22	20	57	1350	3000		4275	Dépense supportée partiellement (encadrement, transports, flévoage des plants) par la puissance publique
Total général		256							4438	28440		35082	voir note technique et différents types de brise-vent à édifier (espacement des plants, etc.)

Le parcellaire pour l'exécution est donné par la carte FZ14-3 en ce qui concerne les secteurs A et B du domaine forestier.

Pour le secteur C (piémont) les zones à reboiser sont à déterminer par le chef de l'arrondissement forestier de Kasserine en accord avec les occupants du sol, qu'il s'agisse d'ailleurs des membres de la coopérative ou non, en respectant le plan d'aménagement pastoral donné par la carte FZ14-4.

Quant aux plantations dans le périmètre irrigué, leur localisation sera encore déterminée par le chef d'arrondissement forestier de Kasserine en accord avec les autorités qui gèrent le périmètre, et les utilisateurs du sol quand il s'agira plus particulièrement des rideaux internes aux parcelles.

e. Travaux de conservation des eaux et du sol

L'emploi et la dépense nécessaires pour les travaux de C.E.S. ressortent du tableau ci-après:

.../...

Nature des travaux	Quantité	(m ³)	Main-d'œuvre			Autres dépenses pour 20m ³ d'ouvrage (1)	Prix de revient total de 20 m ³ d'ouvrage	Pour l'ensemble des ouvrages		Dépense totale (dinars)	Observations
			pour 20m ³ d'ouvrage	Coût (dinars)	Hydro-électricité (dinars)			Spécif. (J.F.) (2)	Gen. (J.F.)		
- Seules en pierre sèche du secteur A	232	1016									
- ancrage des ouvrages		202	2,5	2,062	50	40,000	69,592 arrondi à 70,000	35	705	967	
- ramassage et appareillage des pierres	202	1016	10	8,333	100	40,000	103,333 arrondi à 103,000	503	5080	5235	
- Scafs en pierre sèche du secteur B	100	408				40,000	69,582 arrondi à 70,000	13	250	286	
- ancrage des ouvrages		100	2,5	2,082	50						
- appareillage des pierres	100	408	10	8,333	100		103,333 arrondi à 103,000	240	2040	2101	
Total								796	8075	8609	

(1) petit matériel (massettes, pioches-pion, pioches-fiches, masses), fournitures, transport de la main-d'œuvre sur les lieux de travail.

(2) (J.F.) : Jours de Travail.

Cela donne pour les 457,2 ha des secteurs A et B constituant le domaine forestier une dépense à l'hectare de 19 dinars, chiffre arrondi.

XI. ELEMENTS ECONOMIQUES

1. Les investissements et leur financement

Les investissements nécessaires à l'exécution des différentes actions retenues dans le projet sont récapitulées dans le tableau de la page 57.

Les principales caractéristiques de ces investissements et du financement prévu sont les suivantes:

- Coût total: 76.000 D.

Il correspond à une dépense moyenne de:

- 32 D/ha pour le bassin versant (secteur A, B et C)
- 14 D/ha pour le périmètre irrigué

- Répartition sectorielle

• Reboisement	59,5%
• C.E.S.	11,4%
• Infrastructure	6,3%
• Plantations fourragères	22,8%
Total:	100 %

- Répartition foncière

	Domaine forestier (secteur A et B)	Secteur privé (piedmont + périmètre irrigué)
Reboisement	20%	80%
Infrastructure	100%	-
C.E.S.	100%	-
Plantations fourragères	-	100%
Pourcentage moyen pour l'ensemble des actions	29,4% (22.300 D.)	70,6% (53.700 D.)

LES INVESTISSEMENTS

NATURE DES ACTIONS	quantité à exécuter	Coût initial (D.)	Coût total (D.)	Financement			Observations
				Budget des forêts	Crédits POSMA-PAM	Auto-financement	
REBOISSEMENT							
- Complément de régénération (Secteur A)	20 ha	172	3.440	3.440	-	-	
- Reboisement en plein (Secteur A)	25 ha	219	5.475	5.475	-	-	
- Plantations rurales (Secteur C)	100 ha	172	17.200	5.700	-	11.500	Auto-financement sous forme de journées de travail essentiellement.
- Aide aux péripatériques (Périsaire irriguée)	36 ha	172	6.192	6.192	-	-	
- Brise-vent internes (Périsaire irriguée)	75 ha	172	12.900	4.275	-	8.625	Auto-financement sous forme de journées de travail essentiellement.
Total:	256 ha		45.207	25.082		20.125	
TRAVAIL DU C.I.-S.							
- Seules en pierre sèche (Secteur A)	282 seules	22	6.222	6.222	-	-	
- Seules en pierre sèche (Secteur B)	100 seules	24	2.387	2.387	-	-	
Total:			8.609	8.609			
INFRASTRUCTURES							
- Voie d'accès à remettre en état	11 km		3.806	3.806	-	-	
- Maison de gardien	1		1.000	1.000	-	-	
Total:			4.806	4.806			
PLANTATIONS POLYVALENTES							
- Cactus inermes (Secteur C)	310 ha	54	16.740	-	16.740	-	
- Atriplex (Secteur C)	10 ha	58	580	-	580	-	
Total:	320 ha		17.320	-	17.320	-	
TOTAL GÉNÉRAL:			75.942 D	38.497 D	17.320 D	20.125 D	Coût calculé d'après les taux de prêt et subvention appliqués dans le projet PAM 482. Il n'inclut pas l'aide alimentaire qui est de 80 rations/ha pour le coton et de 95 rations/ha pour l'atriplex.

2. L'emploi

Les prévisions d'emploi de la main-d'œuvre ordinaire pour l'exécution des différentes actions retenues dans le projet sont récapitulées dans le tableau ci-après :

Nature des actions	Quantité à exécuter	Emploi unitaire J.T.	Emploi total J.T.	Part de l'emploi rémunéré par le service forestier J.T.
Reboisement				
- Couplage de régénération (secteur A)	20 ha	240	4800	4800
- Reboisement en plein (secteur A)	25 ha	320	8000	8000
- Plantations rurales (secteur C)	100 ha	240	24000	4000
- Rideaux périphériques (périmètre irrigué)	36 ha	240	8640	8640
- Brise-vent internes (périmètre irrigué)	75 ha	240	18000	3000
Total			63440	28440
Travaux C.M.B.				
- Seuils en pierre sèche (secteur A)	282 seuils	20,5	5780	5780
- Seuils en pierre sèche (secteur B)	100 seuils	23	2300	2300
Total			8080	8080
Infrastructure				
- Voies d'accès à remettre en état	11km	257	2830	2830
- Maison de gardien	1	700	700	700
Total			3530	3530
Plantations courvées				
- Cactus inermis (secteur C)	310 ha	80	24800	
- Atriplex (secteur C)	10 ha	95	950	
Total			25750	
Total général			100800	40050

J.T. = Journée de travail

.../...

L'emploi total s'élève donc à 100800 journées de travail dont 40000 (soit 40%) réalisées dans le cadre des chantiers forestiers et rémunérés au taux de 0,550 D/jour.

Pour le recrutement des ouvriers des chantiers forestiers, il conviendrait sur le plan social de donner la priorité à la fraction de la population du périmètre (un peu moins du tiers) qui ne possède ni terre ni cheptel et qui grouperait environ 140 actifs masculins. En se basant uniquement sur cette main-d'œuvre, les travaux forestiers pourraient être exécutés dans un délai assez rapide (de l'ordre de deux ans), en assurant à cette population un taux d'emploi annuel de 110 journées/actif, déduction ayant été faite des journées de travail effectuées directement par les ouvriers des pépinières forestières (environ 10.000 journées), qui sont incluses dans le bilan de l'emploi. Au-delà de cette période, le problème de l'emploi de cette main-d'œuvre reste entier; on ne doit pas trop compter sur les travaux d'entretien des ouvrages, car pour importants qu'ils soient, ils nécessitent un nombre réduit de journées de travail. Il ne faut pas non plus espérer un grand développement du salariat agricole, même si l'on obtient une intensification poussée des cultures sur le périmètre irrigué, étant donné l'exiguïté des exploitations agricoles.

En ce qui concerne l'autre fraction de la population qui possède les terres et le cheptel, les problèmes de l'emploi devraient pouvoir être largement améliorés par le développement des cultures en irrigué et par la mise en valeur du piémont (plantations de cactus plus éventuellement plantations fruitières), pour laquelle on a prévu de faire intervenir le financement du PAM. Toutefois, ainsi que cela a été montré au chapitre III, paragraphe 3, il y a dans ce secteur privé un nombre important de micropropriétés (moins de 2 ha) qui, manifestement, ne seront pas en mesure là aussi d'assurer des conditions de travail satisfaisantes à la main-d'œuvre familiale. Sur le périmètre irrigué, ceci est d'autant plus vrai que les propriétés de moins de 2 ou de 4 ha, selon le cas, sont normalement appelées à disparaître (cf. article 3 du décret portant ordonnance du périmètre irrigué de Sbiba page 21).

3. Augmentation de la production

Au niveau du périmètre d'intervention, (domaine forestier, piémont et périmètre irrigué), nous donnerons une estimation de l'augmentation de production, que l'on peut considérer comme étant directement liée à la réalisation des investissements prévus dans le projet. Cette évaluation nous donnera une idée claire mais toutefois incomplète de la rentabilité économique du projet, puisqu'elle néglige les effets indirects, situés à l'aval du périmètre; or ceux-ci ont une valeur d'autant plus grande que l'on se trouve dans le bassin versant de l'oued Katob, dont le traitement est considéré comme prioritaire dans le plan d'aménagement de l'oued Zéroual.

- Production du domaine forestier (secteurs A et B)

Nous négligerons la production du bois des reboisements effectués dans le domaine forestier, car ils ont essentiellement un rôle de protection (taux de croissance inférieur à 1 m³/ha/an).

De plus, parallèlement à l'intensification fourragère du piémont et du périmètre irrigué, le projet prévoit de soustraire totalement le domaine forestier au pacage, en vue d'assurer la conservation et la régénération de la végétation forestière.

Cette mise en défens va se traduire par une perte de production que nous estimerons à:

$$830 \text{ ha} \times 100 \text{ UF} \times 0,020 \text{ D.} / 1700 \text{ D.}$$

830 ha = surface du domaine forestier.

100 UF = prélèvement en unités fourragères réalisé par hectare.

0,020 D. = valorisation actuelle de l'unité fourragère par l'élevage ovin.

Toutefois, considérant que cette mise en défens s'étend également à d'autres formes d'exploitation, incompatibles avec la régénération du domaine forestier (coupe de bois illicite, arrachage du romarin, etc...), la perte de production totale pour les populations sera évaluée à 2500 D.

- Production du piémont

La comparaison des bilans établis sur la production fourragère actuelle et future du piémont fait apparaître une progression de:

$$366.000 \text{ UF} - 186.000 \text{ UF} = 180.000 \text{ UF}$$

que nous valoriserons par l'élevage ovin à:

$$180.000 \text{ UF} \times 0,030 = 5.400 \text{ D.}$$

en se basant sur un produit brut de 12 D. par brebis pour une consommation de 400 UF. Il est normal d'imputer en totalité cette augmentation de la production de viande au projet c'est-à-dire à la réalisation des actions fourragères prévues, puisque le cheptel étant actuellement en défens, la transformation des ressources fourragères produites en supplément sur le piémont ne nécessitera pas d'investissement complémentaire en cheptel.

L'exploitation des plantations rurales effectuées dans le piémont devrait permettre d'obtenir une production annuelle de bois d'une valeur estimée à:

$$100 \text{ ha} \times 3 \text{ m}^3/\text{ha/an} \times 5 \text{ D./m}^3 = 1.500 \text{ D.}$$

La réalisation du projet entraîne par ailleurs une diminution des surfaces emblavées en céréales de :

$$171 \text{ ha} - 71 \text{ ha} = 100 \text{ ha.}$$

soit une perte nette de production estimée à :

$$100 \text{ ha} \times 3q \times 5D. = 1.500 \text{ D.}$$

Le rendement net de 3q/ha (semence déduite) se justifie par la médiocrité des sols dont le projet prévoit la reconversion.

Ajoutons que l'on pourra aisément compenser sur le périmètre irrigué cette diminution de la production céréalière avec moins de 15 ha de culture conduite intensivement.

La variation de production pour le piémont s'établit finalement à :

$$5.400 \text{ D.} + 1.500 \text{ D.} - 1.500 \text{ D.} = \boxed{+ 5.400 \text{ D.}}$$

- Production du périmètre irrigué

Les dégâts causés par les crues des oueds sur le périmètre irrigué (infrastructure et cultures) seraient actuellement de l'ordre de 5.000 D. à 8.000 D. par an (selon un rapport SCET-OKYVM).

En l'absence d'intervention sur le bassin versant, les dégâts risquent de s'amplifier considérablement dans les années à venir.

Toutefois, faute de données très précises, nous évaluons seulement à 7.000 D. la perte annuelle moyenne que permettra d'éviter le traitement du bassin versant.

Avec l'établissement de brise-vent, on devrait pouvoir obtenir un accroissement d'au moins 10% de la production du périmètre, soit un gain qui pourrait être de l'ordre de 15 D./ha. Le produit brut ne dépasse pas actuellement 70 D./ha., mais on peut espérer qu'avec l'amélioration des techniques culturales, il pourra atteindre rapidement le niveau moyen de 150 D./ha (les études du BPDH avancent des valeurs moyennes de plus de 300 D./ha en situation potentielle). Pour l'ensemble du périmètre, le gain de production dû à la protection des cultures peut donc être évalué à :

$$15 \text{ D./ha} \times 1360 \text{ ha} \approx 20.000 \text{ D.}$$

À cela s'ajoute la production de bois des brise-vent que nous estimons à :

$$111 \text{ ha} \times 10m^3/\text{ha} \times 5D./m^3 = 5.600 \text{ D.}$$

Le bilan pour le périmètre irrigué s'élève donc à :

$$7.000 \text{ D.} + 20.000 \text{ D.} + 5.600 \text{ D.} = \boxed{32.600 \text{ D.}}$$

- Production totale

L'augmentation de production, directement imputable à la réalisation du projet s'élève donc pour l'ensemble du périmètre à:

- domaine forestier	- 2.500 D.
- piémont	+ 5.400 "
- périmètre irrigué	+12.600 D.
Total:	+35.500 D.

Les avantages économiques qui peuvent être dégagés sur le piémont et surtout sur le périmètre irrigué, apparaissent donc substantiels, mais il faut rappeler qu'ils sont étroitement acheminés à la protection totale du domaine forestier (suppression du passage et des exploitations illicites de toutes sortes) qui s'exprime dans le bilan sous la forme d'une perte de production pour les populations. Il est donc évident que si cette protection n'était pas assurée, le bilan économique présenté ci-dessus perdrait toute signification.

- Variation de la production

Si on suppose que la période d'investissement ne dépassera pas 3 à 4 ans, l'accroissement de production prévu (35.500 D.) pourrait être atteint vers la 10^e année.

Au cours des cinq premières années, l'effet du projet sur la production serait relativement faible. On pourrait par contre l'estimer à 50% de sa valeur finale au cours des cinq années suivantes.

4. Critères de rentabilité

Les prévisions d'accroissement de production établies précédemment permettent de dégager les critères de rentabilité suivants:

a. Coefficient de capital

Le rapport investissement/augmentation du produit brut s'élève à:

$$\frac{76.000 \text{ D.}}{35.500 \text{ D.}} = 2,14$$

b. Bénéfice net actualisé

Le calcul s'appuie sur les données de base suivantes:

- Durée de vie des investissements : 50 ans
- Taux d'actualisation : 3,5 %
- Dépenses d'investissement : 76.000 D. répartis sur 3 ans en tranches égales.
- Dépenses annuelles d'entretien estimées à 5% du coût total des investissements, soit: 3.800 D/an.

.../...

- Echéancier des recettes:

1 à 5 ans : 3.500 D. (10% de la valeur finale)
6 à 10 ans : 17.800 D. (50% de la valeur finale)
+ de 10 ans : 35.500 D.

En fonction de ces éléments, on trouve que le bénéfice net actualisé à l'année de démarrage du projet s'élève à 460.000 D. A ce montant, on peut faire correspondre une annuité constante de 19.600 D. servie pendant 50 ans, qui représente le bénéfice moyen annuel dû à la réalisation du projet.

XII. CONCLUSION

Dans un souci de clarté, nous présenterons ces conclusions en rappelant d'abord très brièvement le schéma directeur qui a été suivi pour l'élaboration du projet.

Nous savons qu'il est localisé sur un périmètre très fortement peuplé, comportant trois secteurs:

Domaine forestier, piémont, périmètre irrigué.

L'existence des deux derniers secteurs est actuellement menacée par les oueds qui descendent du djebel que le surpâturage et les délits forestiers ont en grande partie dévasté.

Les propositions retenues dans le projet pour assurer le développement économique du périmètre sont les suivantes:

- intensifier la production là où les conditions sont favorables c'est-à-dire dans le piémont et le périmètre irrigué,
- orienter cette intensification de façon à pouvoir soustraire totalement le domaine forestier aux facteurs de dégradation auxquels il est actuellement soumis,
- effectuer dans le domaine forestier les travaux de reboisement et de C.E.S. jugés nécessaires pour permettre à ce secteur de jouer pleinement et rapidement son rôle de protection vis-à-vis des activités que l'on se propose de développer dans les secteurs aval.

À la lumière de ce schéma, la première conclusion qui s'impose est la suivante:

Si dans ce périmètre on veut bâtir une planification agricole sur des bases solides, c'est-à-dire offrant toutes les garanties nécessaires à moyen et long termes, il est impératif d'y introduire comme contrainte fondamentale la protection du domaine forestier.

Ceci doit se traduire en particulier par toutes une série d'actions à promouvoir dans le secteur rural, qui ont été pour une large part décrites dans le projet (reconversion de terres céréalières du piémont en plantations fourragères et forestières, développement des cultures fourragères et intensification de la céréaliculture sur le périmètre irrigué). Les actions agrotechniques sont également essentielles et devraient avoir notamment pour objectif principal de reconvertir une partie du cheptel ovin dont les effectifs sont excédentaires par rapport aux possibilités des parcours en cheptel bovin en vue de son intégration sur le périmètre irrigué. Ces diverses recommandations risquent évidemment de remettre en question les options actuelles pour la mise en valeur du périmètre irrigué de Sbika, qui sont très nettement orientées vers l'arboriculture et le maraîchage.

.../...

Tout ce qui précède nous amène tout naturellement à tirer certaines conclusions concernant le problème des responsabilités pour l'exécution du projet. Il est certain que la Direction des Forêts a un rôle important à jouer pour le traitement et la protection du domaine forestier. Néanmoins, si on considère que la majorité des actions sont situées dans le secteur privé où il est prévu de réaliser plus de 70 % des investissements, il apparaît clairement que les agriculteurs du périmètre et les organismes qui les assistent (ONVVM pour le secteur irrigué, Projet PAN 482 pour le piémont) ont des responsabilités tout aussi grandes à assumer dans la réalisation du projet. Il est évident par ailleurs que des relations étroites doivent s'instaurer entre ces différents responsables et à cet effet on pourrait suggérer la création d'un organisme de coordination et d'animation pour l'exécution du projet où chacun des intéressés serait représenté. Etant le promoteur du projet, la Direction des Forêts aurait un rôle prépondérant à jouer au sein de cet organisme, ce qui justifierait le détachement à temps plein d'un ingénieur adjoint de formation forestière mais également très ouvert sur les problèmes de l'agriculture et de l'élevage.

Le projet a clairement défini les actions à entreprendre pour atteindre les objectifs de développement souhaités, en tenant compte des contraintes existantes et notamment celle de la protection du domaine forestier. Il nous paraît cependant utile dans ces conclusions d'insister sur les principales difficultés qui risquent d'apparaître dans l'application, surtout dans la phase de démarrage du projet, et de suggérer certaines solutions pour essayer d'y remédier.

a. Correction du déficit fourragère

Les plantations fourragères prévues sur le piémont contribueront à réduire ce déficit seulement à moyen terme. Elles risquent même de l'accroître pendant les premières années, puisqu'elles doivent être totalement protégées pendant trois ou quatre ans.

Il est donc indispensable de faire un effort maximal pour l'intensification fourragère en irrigué qui est seule en mesure de dégager rapidement de nouvelles ressources fourragères. Le recours à des aliments concentrés PAN pourrait également être très utile pendant toute la période de démarrage du projet.

b. Protection du domaine forestier

Comme cela a été dit dans le rapport, on ne peut pas envisager une mise en défense immédiate et totale du domaine forestier qui aurait pour conséquence d'aggraver le déficit fourragère actuel. On pourrait ajouter que toute protection que l'on crée localement, sans compensation, est également dangereuse car elle risque d'avoir pour effet d'accroître la dégradation des zones non protégées.

Un délai doit donc être accordé aux populations pour réaliser la reconversion de leurs exploitations, mais il est important qu'en cours du démarrage du projet,

.../...

après discussion avec tous les intéressés, une échéance soit fixée pour l'application de cette mise en œuvre totale. À titre indicatif, ce délai pourrait être de l'ordre de quatre ans.

Ajoutons que cette échéance constituera un sérieux élément de motivation auprès des agriculteurs, pour l'introduction des cultures fourragères dans leurs exploitations.

c. Financement des plantations forestières dans le secteur privé

Le projet a prévu une part importante d'autofinancement sous forme de journées de travail pour la réalisation des plantations rurales et des brise-vent internes dans le périmètre irrigué. On pourrait suggérer si cela s'avérait nécessaire qu'une aide complémentaire en espèce ou en nature (rations PAM) soit accordée aux agriculteurs en contrepartie des journées de travail fournies.

d. Problème de l'emploi

Il faut reconnaître avec réalisme que pour au moins 30% de la population (ménages ne possédant ni terre ni cheptel) le projet ne peut garantir un emploi que sur une courte période (environ deux ans) dans le cadre des 30.000 journées de travail procurées par les chantiers forestiers de l'Etat. Au-delà de cette période le périmètre ne paraît pas être en mesure de faire vivre cette population, et il conviendra de trouver des solutions dans le cadre du développement régional.

En attendant ces solutions, il pourra y avoir provisoirement un problème social à résoudre. Diverses mesures sont envisageables (par exemple une assistance financière directe), l'essentiel est que l'on exclue toutes celles qui pourraient remettre en cause la réalisation du projet (distribution de cheptel, maintien des délits forestiers, etc...).

On se rend compte finalement des nombreux obstacles qu'il va falloir surmonter pour réaliser ce projet de Sbiba; aussi nous pensons que tous les moyens doivent être mis en œuvre pour assurer son succès. L'enjeu du projet n'est pas seulement l'avenir des populations qui vivent sur ce périmètre. Sa réussite aurait de plus une valeur exemplaire, car une grande partie de la Tunisie Centrale est confrontée à des problèmes semblables à ceux qui existent sur ce périmètre, et pour lesquels le projet a essayé d'apporter des solutions.

ANNEXE

**ETUDE DES THALWEGS
DES SECTEURS A et B**

**FICHES DE DETAIL DES TRAVAUX A EXECUTER
par thalweg**

- Nota:
1. Chaque thalweg porte à son entrée ou à son confluent le même numéro que la fiche établie pour lui. Ce numéro se retrouve sur le terrain marqué à la peinture bleue.
 2. Quand un thalweg a un ou plusieurs affluents, ces derniers portent le numéro du thalweg principal suivi d'un chiffre qui est le numéro d'ordre donné à chacun de ces affluents.

SECTEUR A

ETUDE DES THALWEGS EN ZONE FORESTIERE

Thalweg No. 1 40

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4			ancien seuil
2	4			ancien seuil
3	2	63	43	
Total: 3	10	63		

Thalweg No. 1 401

No. du seuil	Largeur (m)	longueur en amont du seuil (m)	pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	21	8	ancien seuil à reconstituer
2	3	40	12	
Total: 2	6	61		

Thalweg No. A02

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	26	8	
2	3	42	12	
3	3	47	17	
Total: 3	9	115		

Thalweg No. 1 A1

No. du seuil	largeur (m)	longueur en amont du seuil (m)	pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	89	8	
2	4	54	13	
3	2	32	14	
4	7	44	14	
5	3	15	15	Ancien seuil *
6	3	25	20	Barre gréseuse
Total: 6	22	270		

Thalweg No. 1 A 22

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	19	6	
2	5	29	12	
3	3	40	10	
4	3	43	10	
5	3	34	12	
6	2	27	19	
7	3	18	16	
8	3	33	20	
9	4	30	22	
10	3	35	25	
Totals: 10	32	308		

Thalweg No. 1 A 3

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	13	25	Blocs d'un ancien seuil
2	3	13	20	
3	3	22	27	
Totals: 3	10	48		

Thalweg No. 1 & 4

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	2	44	15	
2	3	28	13	
Total: 2	5	72		

Thalweg No. 1 A 5

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4			Seuil à reconstruire
2	4	25	10	
3	2	34	10	
4	4	55	13	
5	4	22	15	
6	3	28	12	
7	4	42	15	
8	3	32	13	
9	6	30	17	
10	4	47	20	
11	8	17	22	
12	3	23	25	
Total: 12	49	355		

Thalweg No. 1 A 6

No. du seuil	Largeur (n)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	5	11	35	
2	3	13	30	
3	3	35	15	
4	3	25	20	
5	6	18	25	
Totals: 5	20	102		

Thalweg No. 1 A 7

No. du seuil	Largeur (n)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	2	15	17	
2	3	13	20	
3	5	23	25	
Totals: 3	10	51		

Thalweg No. 1 A B

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	5	10	
2	2	73	12	
3	2	49	8	
4	4	55	15	
5	5	100	5	
6	5	60	6	
7	4	74	8	
8	3	54	10	
9	4	70	12	
10	3	68	10	
11	3	40	10	
12	4	87	11	
13	4	63	13	
14	3	41	12	
15	3	50	12	
16	4	62	10	
17	4	90	12	
18	5	64	10	
19	5	75	12	
20	3	26	12	
Totals 20	74	1206		

Thalweg No. 1 : A 80

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	13	15	
2	3	37	23	
3	4	28	25	
4	4	29	23	
5	4	42	30	
6	3	33	30	
Totals: 6	22	182		

Thalweg No. : A 81

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	8	10	
2	2	41	18	
3	3	41	18	
Totals: 3	9	90		

Thalweg No. 1 A 82

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	3	13	
2	6	52	13	
3	4	55	15	
4	3	38	15	
5	3	59	18	
6	4	69	25	
Total: 6	24	276		

Thalweg No. 1 A 83

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	12	7	
2	3	29	15	
3	3	36	25	
Total: 3	9	77		

Thalweg No. : A 82

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	3	13	
2	6	52	13	
3	4	55	15	
4	3	38	15	
5	3	59	18	
6	4	69	25	
Total: 6	24	276		

Thalweg No. : A 83

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	12	7	
2	3	29	15	
3	3	36	25	
Total: 3	9	77		

Thalweg No. 1 A 91

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	2	15	25	
2	2	19	30	
Total: 2	4	34		

Thalweg No. 1 A 92

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	17	15	
2	4	21	18	
3	3	42	20	
4	5	21	18	
Total: 4	15	81		

Thalweg No. 1 A 10

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	2	16	13	
2	2	27	23	
3	3	53	18	
4	4	20	15	
5	5	40	18	
Total: 5	16	156		

Thalweg No. : A 11

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	29	13	
2	2	57	15	
3	3	50	16	
4	3	19	15	
Total: 4	11	155		

Thalweg No. : A 12

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	39	10	
Total: 1	4	39		

Thalweg No. : A 122

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	2	20	25	
2	6	13	10	
3	4	30	13	
Total: 3	12	63		

Thalweg No. 1 A 1221

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	2	16	8	
2	2	38	12	
3	3	46	15	
4	2	36	10	
Total: 4	9	136		

Thalweg No. A 1222

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	2	17	8	
2	2	18	25	
3	4	52	20	
4	2	41	13	
5	3	30	15	
Total: 5	13	158		

Thalweg No. A 1211

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	2	6	10	
Total: 1	2	6		

Thalweg No. 1 A 1212

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	6	15	
2	5	35	10	
Total: 2	9	41		

Thalweg No. 1 A 13

No. du seuil	largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	48	10	
2	2	80	13	
3	3	40	10	
4	2	28	13	
5	2	42	20	
Total: 5	12	238		

Thalweg No. 1 A 14

No. du seuil	largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	13	15	ancien seuil à reconstituer
2	3	20	22	
3	4	28	22	
4	4	26	24	
5	2	27	27	
Total: 5	17	114		

Thalweg No. 1 & 15

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	41	10	
2	2	59	20	
3	4	37	25	
Total: 3	9	137		

Thalweg No. : & 16

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	28	25	
2	2	35	27	
3	3	37	27	
Total: 3	8	100		

Thalweg No. : & 17

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	30	15	
2	5	38	12	
Total: 3	8	68		

Thalweg No. : A 171

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	34	18	
2	2	57	27	
3	4	57	27	
Total: 3	9	148		

Thalweg No. : A 172

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	7	31	8	
2	4	36	10	
3	4	68	15	
Total: 3	15	135		

Thalweg No. : A 18

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	8		
2	3	60	15	
3	2	45	13	
Totals: 3	8	113		

Thalweg No. A 181

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	35	18	
Totals: 1	3	35		

Thalweg No. 1811

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	2	65	25	
Totals: 1	2	65		

Thalweg No. 1812

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	16	20	
Totals: 1	3	16		

Thalweg No. : 182

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	9	12	
2	3	84	10	
3	3	33	13	
4	5	89	16	
Total: 4	14	215		

Thalweg No. : 1821

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	42	30	
2	4	33	20	
3	4	135	23	
Total: 3	12	210		

Thalweg No. : 1822

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	5	90	20	
2	3	58	30	
3	4	72	20	
4	4	45	23	
Total: 4	16	265		

Thalweg No. A 19

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	58	7	
2	2	35	5	
3	3	79	6	
4	2	98	7	
5	2	46	9	
6	3	64	7	
7	4	76	10	
8	3	124	6	
9	2	42	8	
Total: 9	24	602		

Thalweg No. : A 20

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	7	15	
2	5	40	30	
Total: 2		47		

Thalweg No. : A 21

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	5	21	8	
2	3	46	10	
Totals: 2	8	67		

Thalweg No. : A 211

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	9	12	
2	3	13	5	
Totals: 2	7	22		

Thalweg No. : A 212

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	40	13	
2	3	47	15	
3	2	42	18	
4	2	32	20	
5	6	30	18	
6	3	34	12	
7	3	63	20	
8	3	40	28	
	25	328		

Thalweg No. : A 213

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	59	15	
2	10	56	12	
3	5	48	15	
4	4	88	18	
Total: 2	22	251		

Thalweg No. : A 2131

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	64	12	
2	4	43	15	
3	4	39	18	
Total: 3	11	146		

Thalweg No. : A 22

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	13	22	
2	3	44	18	
3	5	87	15	
4	5	110	15	
5	4	85	20	
6	3	66	25	
7	4	116	25	

Thalweg No. A 22 (suite)

No. du seuil	largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
8	3	85	23	
9	4	190	25	
10	4	55	28	
11	4	52	28	
Total: 11	43	903		

Thalweg No. A 23

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	37	12	
2	3	40	13	
3	4	40	20	
4	5	97	25	
5	5	52	25	
Total: 5	20	266		

Thalweg No. A 24

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	2	15	20	
2	3	16	30	
3	10	73	30	
4	10	39	23	
5	5	38	28	
Totals: 5	30	181		

Thalweg No. A 25

No. du seuil	Largeur	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	48	25	
2	6	14	20	
3	3	53	15	
4	4	73	13	
5	3	109	10	
Totals: 5	19	327		

Thalweg No. 1 A 251

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	39	15	
2	4	63	20	
3	4	80	25	
Total: 3	12	182		

Thalweg No. 2 A 252

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	60	13	
2	3	56	15	
3	4	52	15	
4	5	68	17	
5	4	67	25	
6	4	49	23	
Total: 6	24	352		

Thalweg No. 3 A 253

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	44	25	
2	3	38	15	
Total: 2	6	82		

Thalweg No. : A 25 bis

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	40	35	
2	4	78	15	
Totals: 2	7	118		

Thalweg No. : A 26

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	80	20	
2	2	53	10	
3	3	44	10	
4	3	47	13	
5	3	10	15	
6	2	24	15	
Totals: 6	16	298		

Thalweg No. 1 A 26 bis

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	7	15	
2	5	45	30	
3	3	25	25	
4	3	22	19	
5	5	34	25	
Total: 5	19	133		

Thalweg No. 1 A 27

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	68		
2	3	27	18	
3	3	27	18	
4	3	32	17	
5	2	5	15	
6	10	22	25	
Total: 6	24	181		

Thalweg No. : A 28

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	8	6	
2	4	43	17	
3	4	59	13	
4	3	40	15	
5	3	60	10	
Total : 5	17	213		

Thalweg No. : A 29

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	19	20	
2	3	17	25	
3	3	3	10	
Total: 3	10	49		

Thalweg No. A 30

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	2	5		
2	3	34	13	
3	4	33	13	
4	3	56	18	
5	6	56	20	
6	6	56	10	
Total: 6	24	240		

Thalweg No. : A 301

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	6	7	
2	4	30	15	
3	4	25	20	
Total: 3	11	61		

Thalweg No. : A 302

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	10	10	
2	4	40	20	
Total: 2	7	50		

Thalweg No. : A 31

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	3		
2	6	35	10	
Total: 2	10	38		

Thalweg No. : A 32

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	36	10	
2	5	66	15	
3	5	86	18	
4	3	93	10	
5	4	33	16	
Total: 5	21	314		

Thalweg No. 1 A 12

No. du seuil	Largeur (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
25	23		
26	23		
27	27		
100			

Thalweg No. 1 A 17

No. du seuil	Largeur (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
30	15		
38	12		
68			

Total: 3 9 14

Thalweg No. 1 A 172

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	7	31	8	
2	4	36	10	
3	4	68	15	
Total: 3	15	135		

Thalweg No. 1 A 18

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	8		
2	3	60	15	
3	2	45	13	
Total: 3	8	113		

Thalweg No. 1811

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	2	65	25	
Total: 1	2	65		

Thalweg No. 1812

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	16	20	
Total: 1	3	16		

4	5	89	16	
Total: 4	14	215		

Thalweg No. 1821

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	42	30	
2	4	33	20	
3	4	135	23	
Total: 3	12	210		

Thalweg No. 1822

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	5	90	20	
2	3	58	30	
3	4	72	20	
4	4	45	23	
Total: 4	16	265		

4	2	66		
5	2	66		
6	3	66		
7	4	76		
8	3	124		
9	2	42		
Total: 9	24	602		

Thalweg No. 1 A 20

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)
1	3	7	
2	5	40	
Total: 2		47	

A 22

No. du seuil	Largeur (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
6			
17			
13			
15			
10			

A 22

No. du seuil	Largeur (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
20			
25			
10			

A 20

No. du seuil	Largeur (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
13			
13			
18			
20			
10			

- 95 -

Thalweg No. 1 A 301

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	6	7	
2	4	20	15	
3	4	25	20	
Total: 3	11	61		

Thalweg No. 1 A 302

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	10	10	
2	4	40	20	
Total: 2	7	50		

Thalweg No. 1 A 31

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	3		
2	6	35	10	
Total: 2	10	38		

- 96 -

Thalweg No. 1 A 32

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	36	10	
2	5	66	15	
3	5	86	18	
4	3	93	10	
5	4	33	18	
Total: 5	21	314		

- 97 -

SECTEUR B

Thalweg No. 1 B 1

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	7	74	14	
2	5	68	20	
3	6	63	18	
4	8	74	23	
5	7	91	12	
6	8	71	22	
7	5	35	20	
8	4	112	25	
9	8	84	19	
10	4	102	17	
11	5	112	14	
12	3	-		
Total: 12	70	896		

Thalweg No. 1 B 2

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
0	7	49	6	
1	3	66	12	
2	5	66	16	
3	8	67	18	Seuil à reconstituer
4	5	61	19	
5	4	73	22	
6	4	72	18	
Total: 6	36	454		

- 98 -

Thalweg No. 1 B 3

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)
1	2	122	8
2	3	82	10
3	4	83	15
Total: 3	9	287	

Thalweg No. 1 B 4

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)
1	3	93	12
2	2	97	10
3	4	146	12
4	4	143	15
5	3	84	10
6	3	124	25
7	4	50	17
8	3	110	15
9	3	62	10
Total: 9	29	909	

Thalweg No. : B 3

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	2	122	8	
2	3	82	10	
3	4	83	15	
Total: 3	9	287		

Thalweg No. B 4

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longi- tudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	93	12	Seuil à re- constituer
2	2	97	10	
3	4	146	12	
4	4	143	15	
5	3	84	10	
6	3	124	25	
7	4	50	17	
8	3	110	15	
9	3	62	10	
Total: 9	29	909		

Thalweg No. : B 5

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	110	20	
2	3	43	10	
3	3	50	13	
4	3	42	13	
5	3	43	15	
6	3	142	18	
7	5	60	23	
8	3	54	25	
Total: 8	26	569		

Thalweg No. : B 6

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4			
2	3	138	20	
3	4	220	15	
4	4	162	25	
5	3	108	10	
6	2	106	13	
7	3	79	13	
8	4	39	13	
9	4	97	10	Ancien seuil à réajuster
10	4	15	10	
11	3	50	13	
12	3	74	15	
Total: 12	41	1090		

Thalweg No. : B 61

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	173	23	
2	2	33	8	
3	3	108	10	Ancien seuil
Total: 3	8	314		

Thalweg No. : B 7

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	123	18	
2	3	138	18	
3	4	120	15	
4	4	170	15	
5	3	176	18	
6	4	46	15	
7	3	117	18	
8	3	102	20	
9	3	86	20	
10	4	46	23	
Total: 10	35	1124		

Thalweg No. : B 9 - B 91

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	50	25	
2	3	61	28	
3	3	46	25	
Total: 3	9	187		

Thalweg No. : B 92

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	3	65	20	
2	3	70	28	
Total: 2	6	135		

Thalweg No. : B 93

No. du seuil	Largeur (m)	Longueur en amont du seuil (m)	Pente longitudinale du thalweg (%)	Observations
1	4	66	15	
2	4	77	10	
3	4	47	10	
4	3	35	18	
Total: 4	15	225		

CARNET D'ENREGISTREMENT

DES OPERATIONS SUR LE PERIMETRE DE :

OUED EL GUARA

Arrondissement	: Kasserine
Subdivision	: Thala
District	: Thala
Triage	: Djedelliane
Bassin versant	: Oued El Guara
Superficie	: 1920 ha auxquels s'ajoutent 100 1362 ha du périmètre irrigué de Seiba

Projet d'exécution

N° 14

Date : Avril 1974

CARNET D'ENREGISTREMENT

DES OPERATIONS SUR LE PERIMETRE DE :

Oued EL OUARA

Arrondissement	: Kassarine
Subdivision	: Thala
District	: Thala
Triage	: Djedellane
Bassin versant	: Oued El Ouara
Superficie	: 1920 ha auxquels s'ajoutent les 1362 ha du périmètre irrigué de Sbiba

Projet d'exécution

N° 14

Date : Avril 1974

[illegible]

SEIN LE DEROUTEMENT DU TRAVAIL

Date	(du ... au)	NATURE DES OPERATIONS	OBSERVATIONS SUR :
			1) les techniques utilisées 2) la main d'œuvre 3) l'outillage manuel 4) le matériel mécanique

ROYALTY'S MID-EASTERN

[illegible]

SUITE EN

F

3



MICROFICHE M

34145

Ministère de l'Agriculture

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية

وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي

تونس

F 3

EN LE PERCUTANT DU TRAVAIL

Date (du ... au ...)	NATURE DES OPERATIONS	OBSERVATIONS SUR : 1) les techniques utilisées 2) le main d'œuvre 3) l'outillage manuel 4) le matériel mécanique

ANNÉE :

MOYENS MIS EN ŒUVRE

NATURE DES OPERATIONS

Dates
(du ... au)
Lieu
N° de FICHE
VOIE D'ACCÈS,
etc....

ENQUÊTES

VEHICULES DE
TRANSPORT

SAISON D'ŒUVRE

(NOMBRE DE JOURS)

Nature et Nombre Nature et lib. d'heu-
nombre d'heures nombre jours en

encadrement
ordinaire

OBSERVATION

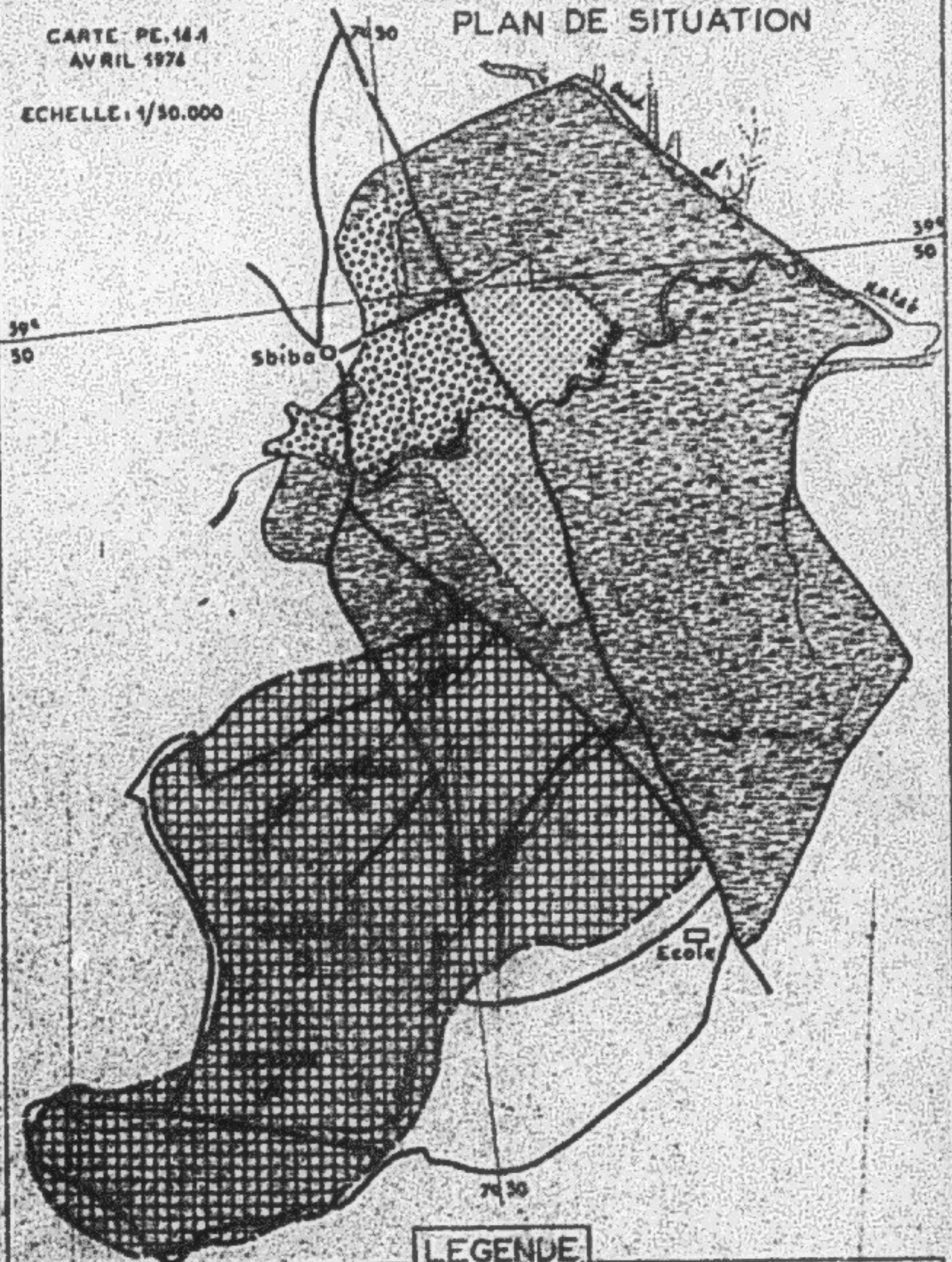
sur le déroulement du travail

Date	NATURE DES OPERATIONS	OBSERVATIONS SUR : 1) les techniques utilisées 2) la main d'œuvre 3) l'outillage manuel 4) le matériel mécanique
(du ... au)		

PLAN DE SITUATION

CARTE PE. 14.1
AVRIL 1974

ECHELLE: 1/50.000



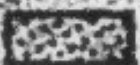
LEGENDE



Bassin versant des oueds
el Ouara et Hassi



Limite du bassin versant



Ancien verger de Sbibao



Périmètre irrigué de Sbibao
Zone à lotir



Périmètre irrigué de Sbibao
Zone lotie



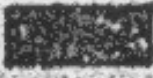
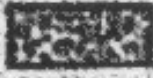
Voies d'accès



Oued el Chabet

CARTE DES MILIEUX DANS LE DOMAINE FORESTIER

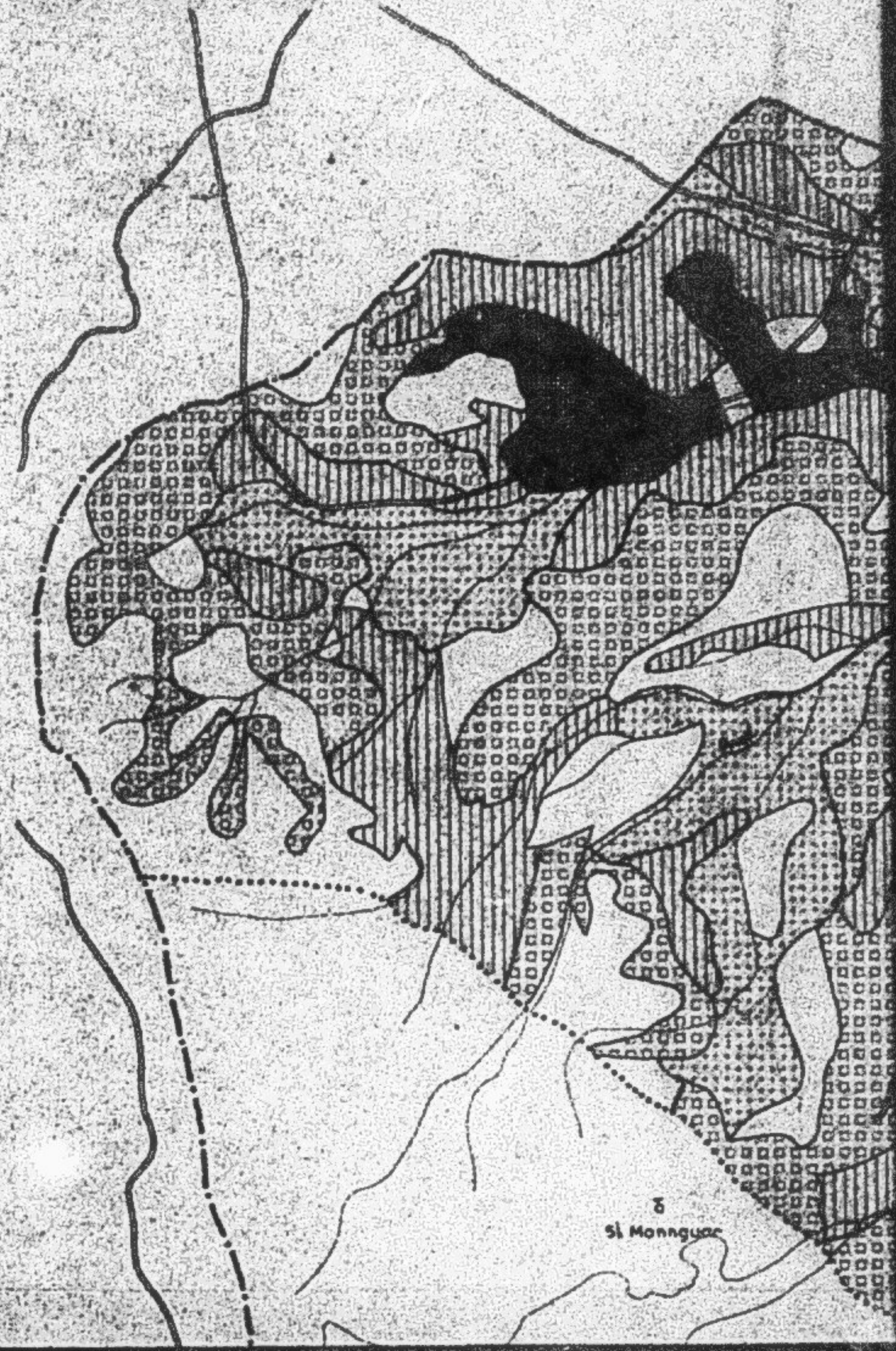
① (SECTEUR A)

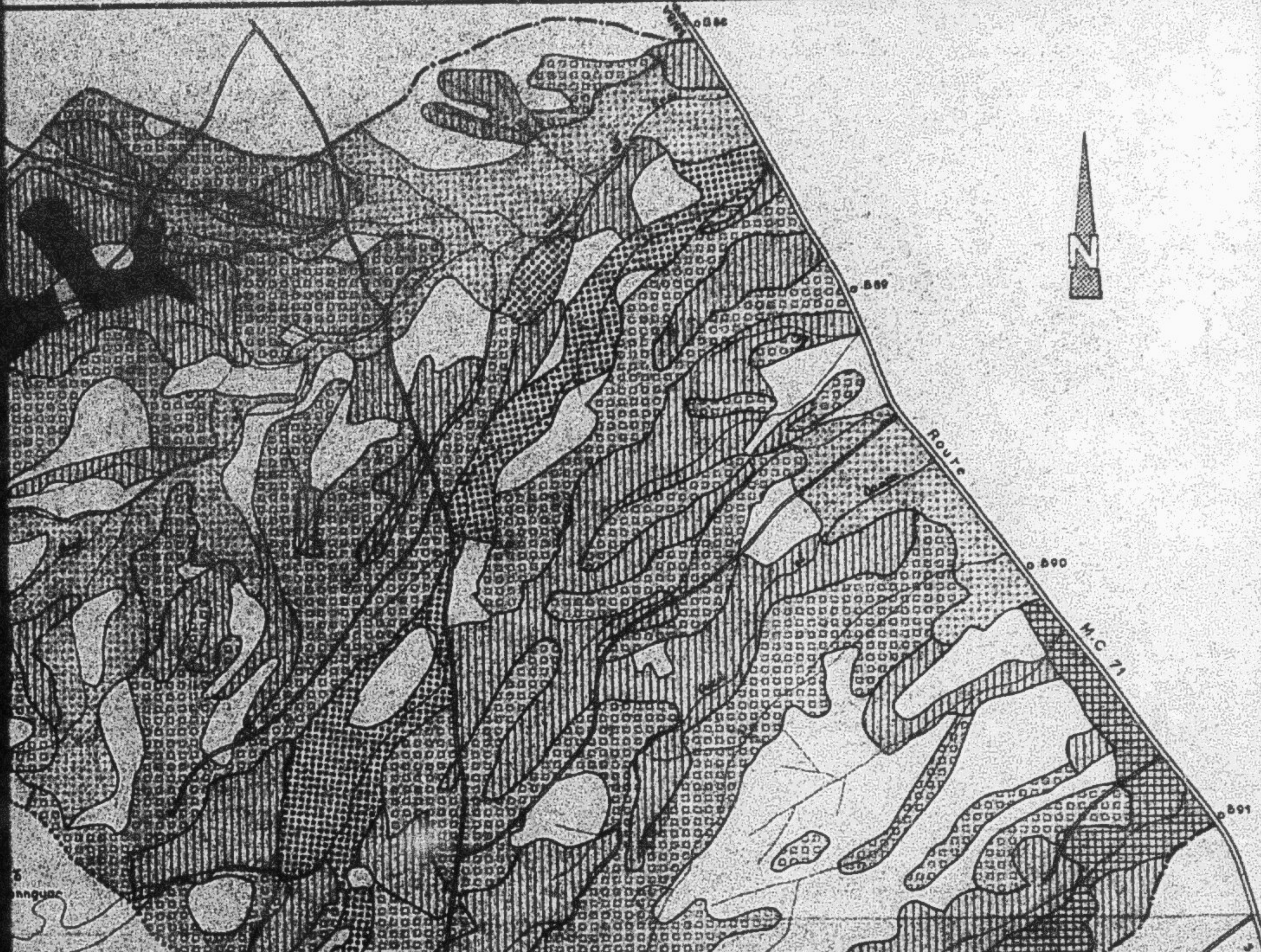
NATURE DU COUVERT FORESTIER DE PINS D'ALEP	CARACTÈRES EDAPHIQUES A PRENDRE EN CONSIDERATION PAR L'UTILISATEUR	TOPOGRAPHIE	SUPERFICIE
 Forêt dense		Pente > 30% versant Nord du Dj Tleucha et bas de versant	105 ha
 Régénération dense après incendie		Pente > 30%	32 ha
 Forêt assez dense		variable	112 ha
 Forêt claire	Colluvions de 20 à 40 cm sur crête, en croûtement ou colluvion	Pente 5 à 15% bas de versant	27 ha
 Forêt claire	Montes creux érodés	Pente ≤ 20%	9 ha
 Forêt claire	Colluvions < 20 cm très caillouteux et rocheux	Pente > 20%	74 ha
 Forêt claire	Garrigue à romarin, Oléagineux, Aïla, Armoise	Superficiel < 20 cm rocheux	66 ha
 Forêt claire	Clairière à armoise		5 ha
TOTAL			461 ha

CARTE DES APTITUDES DES SOLS DANS LE PIEMONT

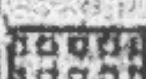
② (SECTEUR C)

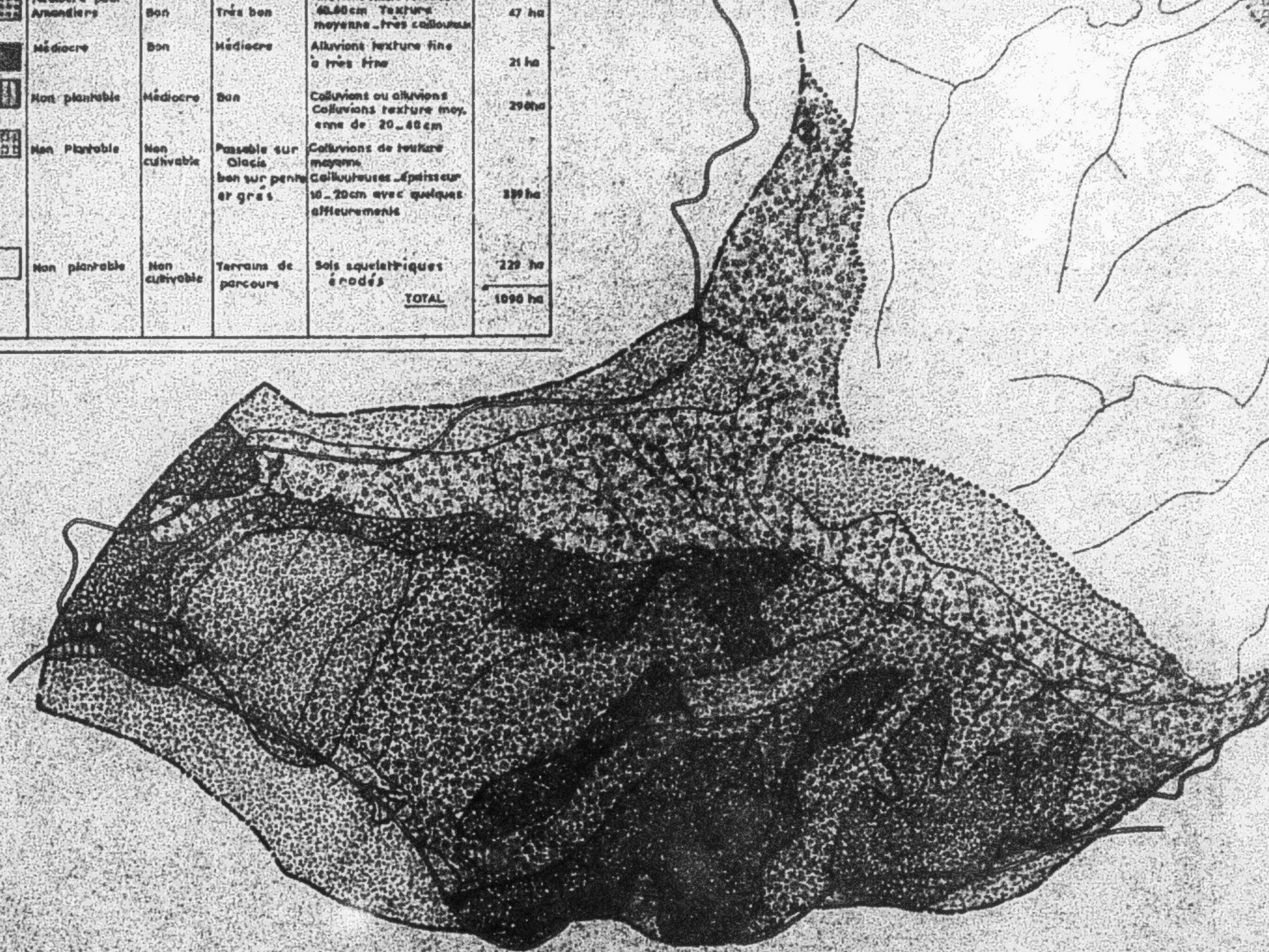
ARBORICULTURE FRUITIERE	CULTURES ASSOLEES	PLANTATIONS FOURRAGERES (CACTUS ATRIPLEX)	FACTEURS EDAPHIQUES CONSIDERES	SUPERFICIE
 Très bon pour Oliviers Amandiers	Médiocre	Très bon	Texture grossière > 80 cm non caillouteux	20 ha
 Bon pour Amandiers	Bon	Très bon	Alluvions texture moyenne > 80 cm caillouteux à très caillouteux	118 ha
 Médiocre pour Amandiers	Bon	Très bon	Alluvions haute terrasse 60-80 cm Texture moyenne très caillouteux	47 ha
 Médiocre	Bon	Médiocre	Alluvions texture fine	21 ha

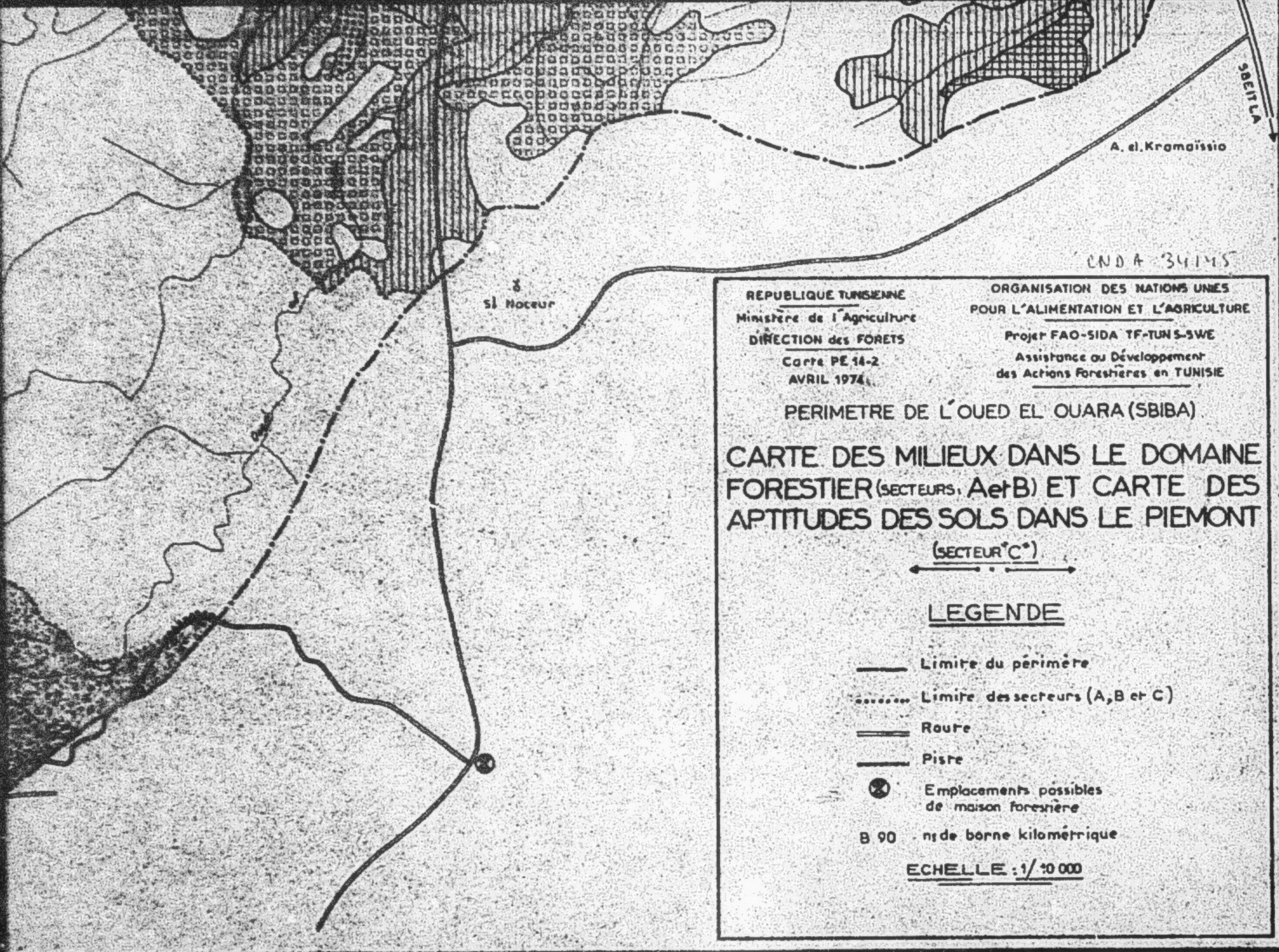




nnqure

	Arandiers	Bon	Très bon	40-60cm Texture moyenne...très caillouteux	47 ha
	Médiocre	Bon	Médiocre	Alluvions texture fine à très fine	21 ha
	Non plantable	Médiocre	Bon	Colluvions ou alluvions Colluvions texture moyenne de 20-40cm	290ha
	Non Plantable	Non cultivable	Passable sur Ollac bon sur pente et grès	Colluvions de texture moyenne Caillouteuses épaisseur 10-20cm avec quelques affleurements	339 ha
	Non plantable	Non cultivable	Terrains de parcours	Sols squelettiques érodés	229 ha
TOTAL					1090 ha





REPUBLIQUE TUNISIENNE
Ministère de l'Agriculture
DIRECTION des FORETS
Carte PE 14-2
AVRIL 1974

ORGANISATION DES NATIONS UNES
POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
Projet FAO-SIDA TF-TUN-SWE
Assistance au Développement
des Actions Forestières en TUNISIE

PERIMETRE DE L'OUED EL OUARA (SBIBA)

CARTE DES MILIEUX DANS LE DOMAINE
FORESTIER (SECTEURS A et B) ET CARTE DES
APTITUDES DES SOLS DANS LE PIEMONT

(SECTEUR C*)

LEGENDE

- Limite du périmètre
- Limite des secteurs (A, B et C)
- == Route
- Piste
- ⊗ Emplacements possibles de maison forestière
- B 90 n° de borne kilométrique

ECHELLE : 1/10 000

PERIMETRE DE L'OUED EL OUARA (SBIBA)

CARTE DES INFRASTRUCTURES ① ET DE L'OCCUPATION DU SOL DANS LE PIEMONT

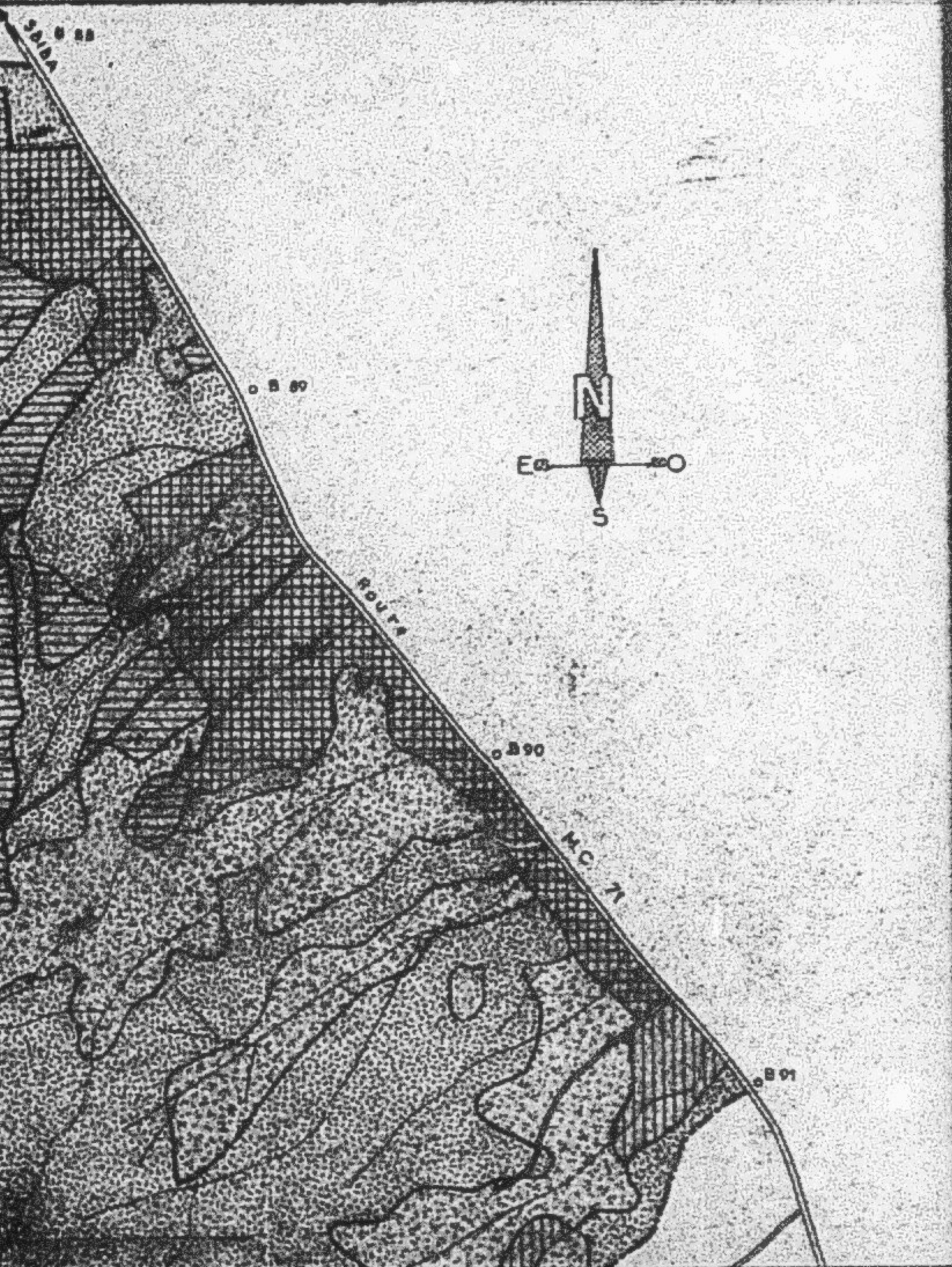


① Parcellaire de forêt aménagée (secteurs A et B),
voies d'accès, pare feu, emplacements possibles de maison
forestière, N° des thalwegs à traiter par des seuils.

LEGENDE

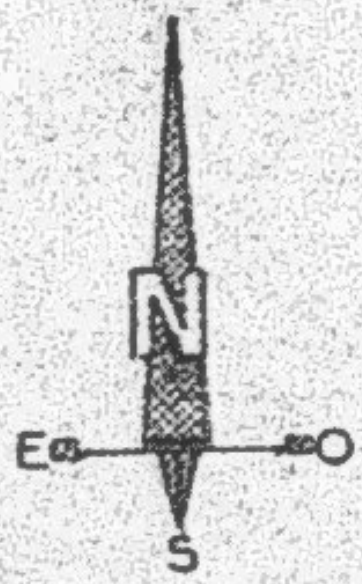
- oB. ns de borne kilométrique
- Limite du périmètre
- Limite entre secteurs (A B et C)
- ==== Route MC 71
- Piste
- Oueds
- ==== Pare feu
- Limite de parcelle
- ① Emplacements possibles de maison forestière
- 3 N° de parcelle
- 2b N° de sous parcelle
- A.10 N° de thalweg





SAIDA

B 89

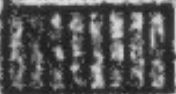
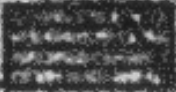


ROUTE 71

B 90

MC 71

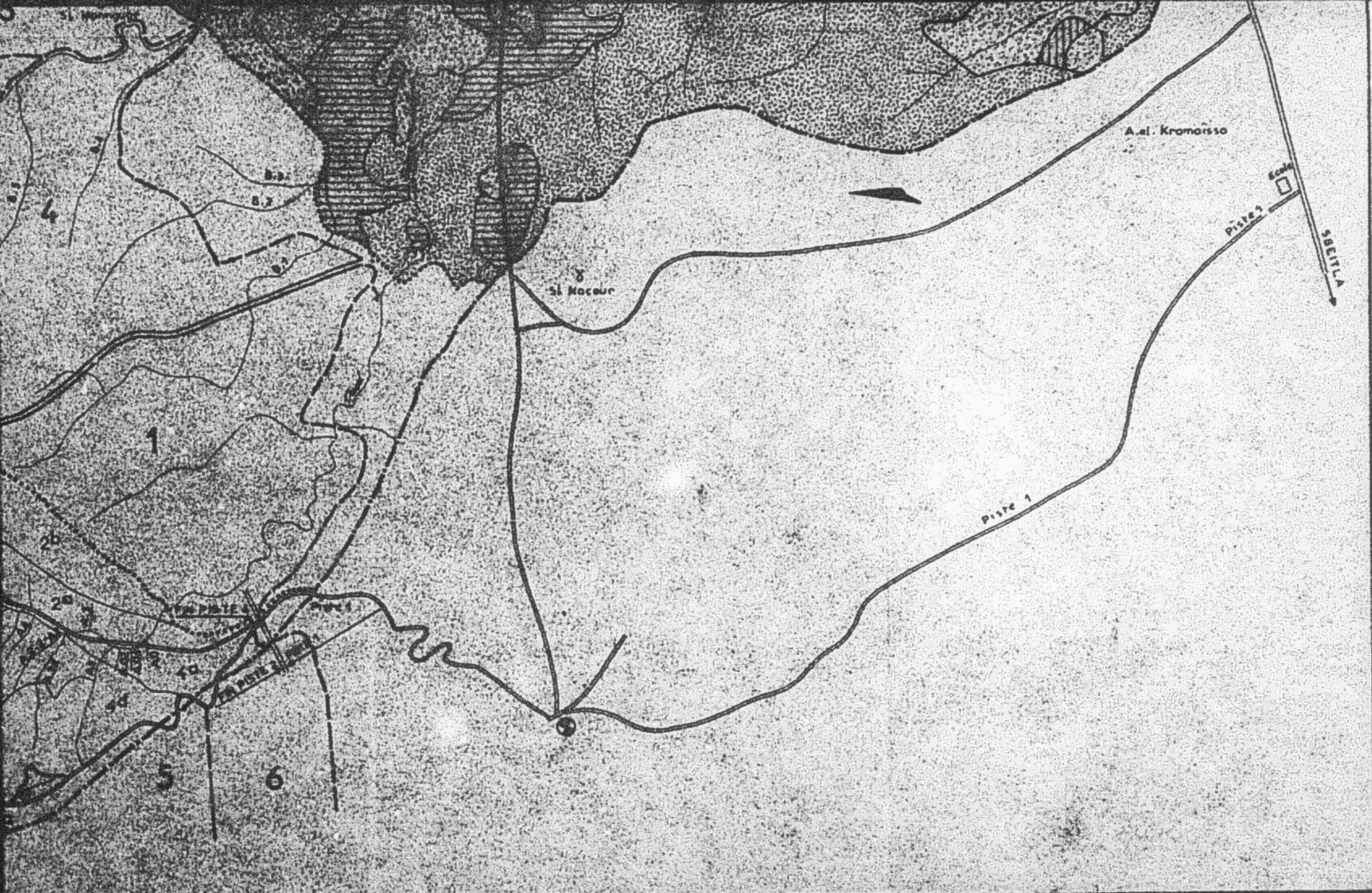
B 91

	Arboriculture	7 ha
	Céréaliculture	342 ha
	Arboriculture + Céréaliculture	31 ha
	Cactus	177 ha
	Parcours	513 ha
		Total 1 090 ha

FORET DE TIOUACHA
19^e SERIE

FORET DE TIOUACHA
20^e SERIE





CADA 34145

REPUBLIQUE TUNISIENNE
Ministère de l'Agriculture
DIRECTION des FORETS

Carte: PEJA-4
AVRIL 1978

ORGANISATION DES NATIONS-UNIES
POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

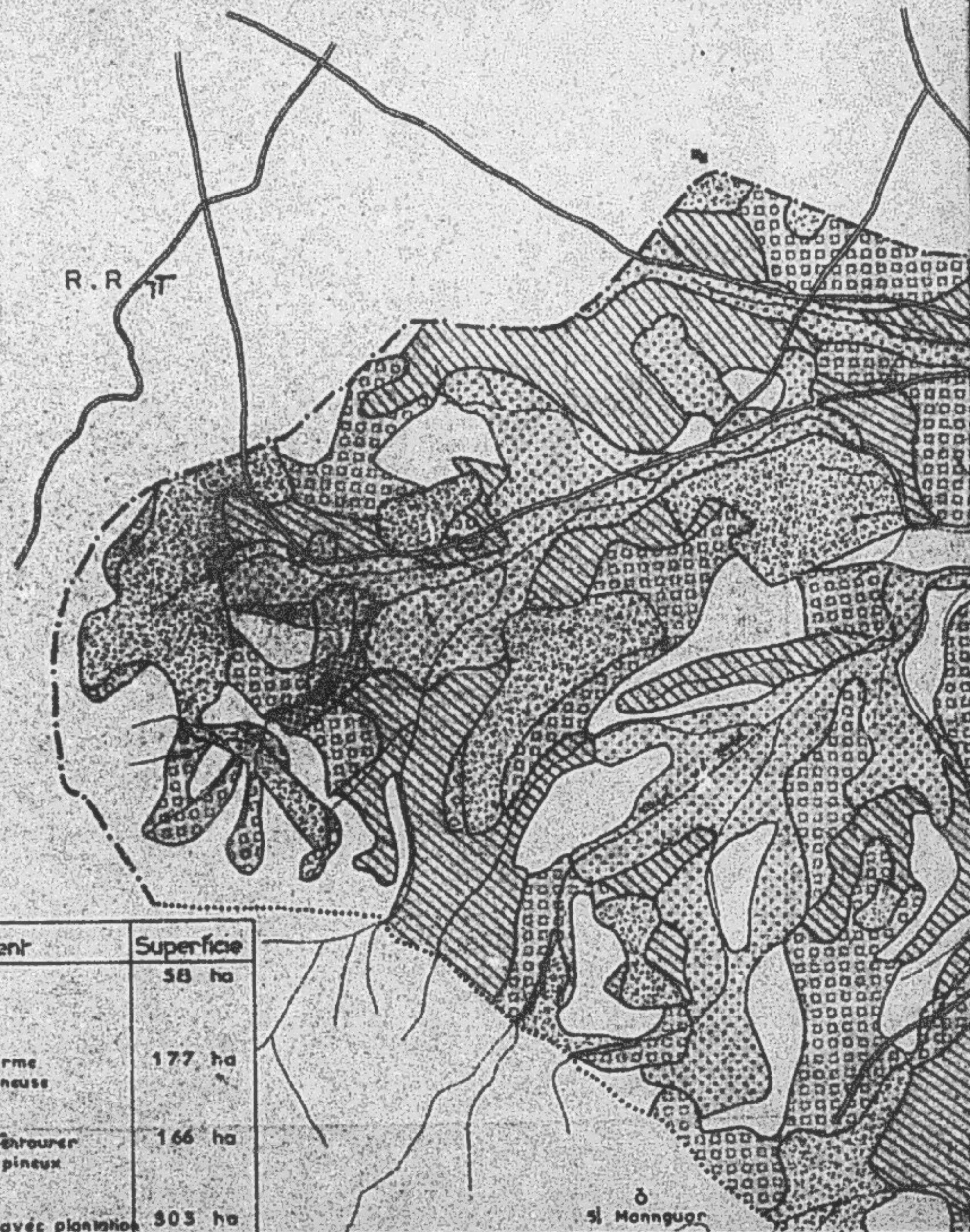
Projet FAO-SIDA TF-TUN 5.5WE
Assistance au Développement
des Actions Forestières en TUNISIE

PERIMETRE DE L'OUED EL OUARA (SBIBA)
**CARTE D'AMENAGEMENT
PASTORAL DU PIEMONT**
(SECTEUR C²)

LEGENDE

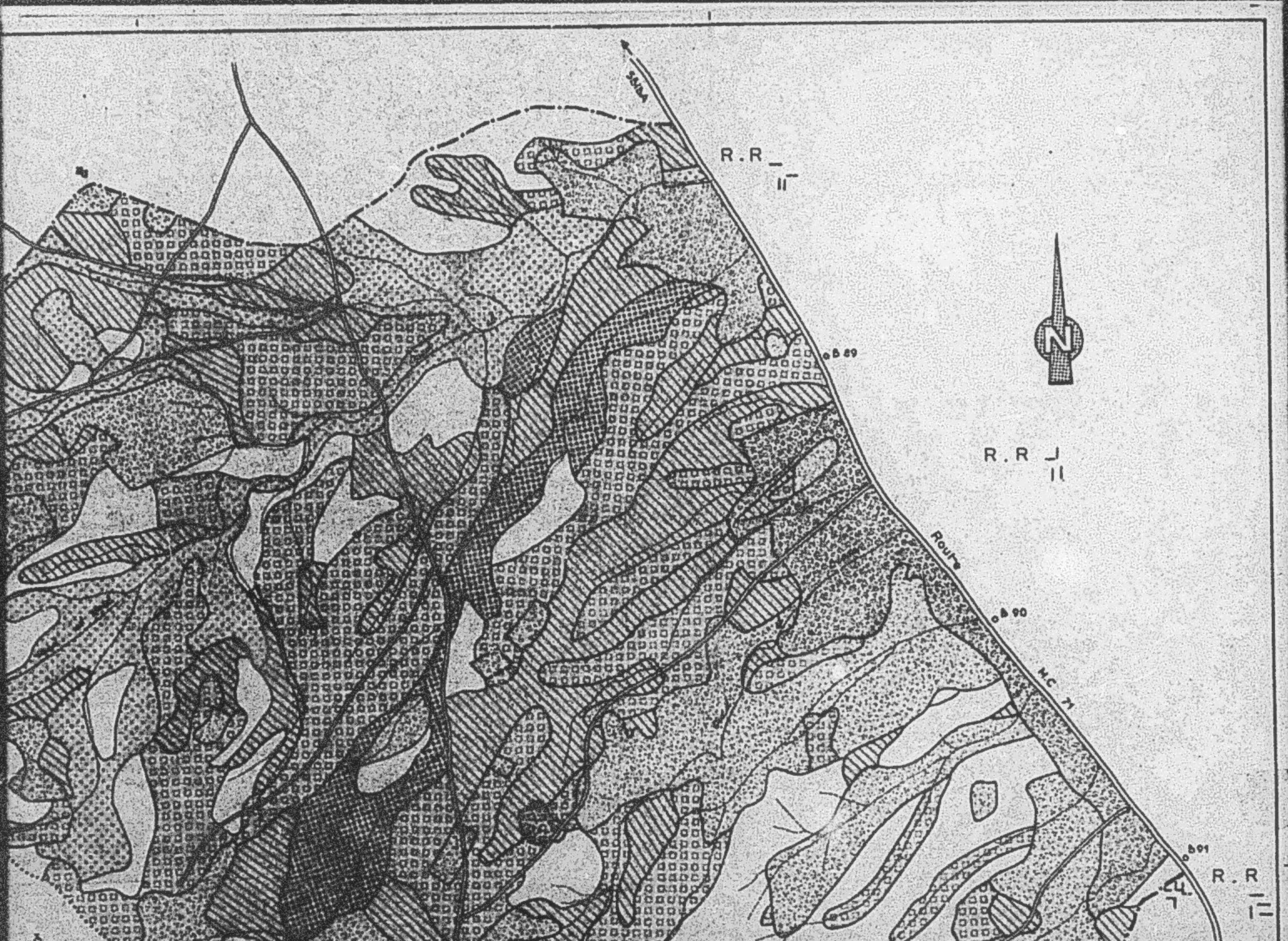
- Limite du périmètre
- Limite de secteur
- == Route
- Pistes
- R.R. Ruines Romaines
- oB. Borne kilométrique

ECHELLE 1/10.000



N°	Caractéristiques	Aménagement	Superficie
1	Sols occupés actuellement par l'arboriculture avec ou sans céréaliculture intercalaire	Pas de changement	58 ha
2	Sols occupés actuellement par des champs de cactus surtout épineux.	Cactus: 2/3 forme inerme 1/3 forme épineuse	177 ha
3	Sols squelettiques érodés non cultivables.	Terrains de parcours à entourer d'une haie de cactus épineux	166 ha
	Colluvions caillouteuses texture	Terrain de parcours avec plantation	303 ha

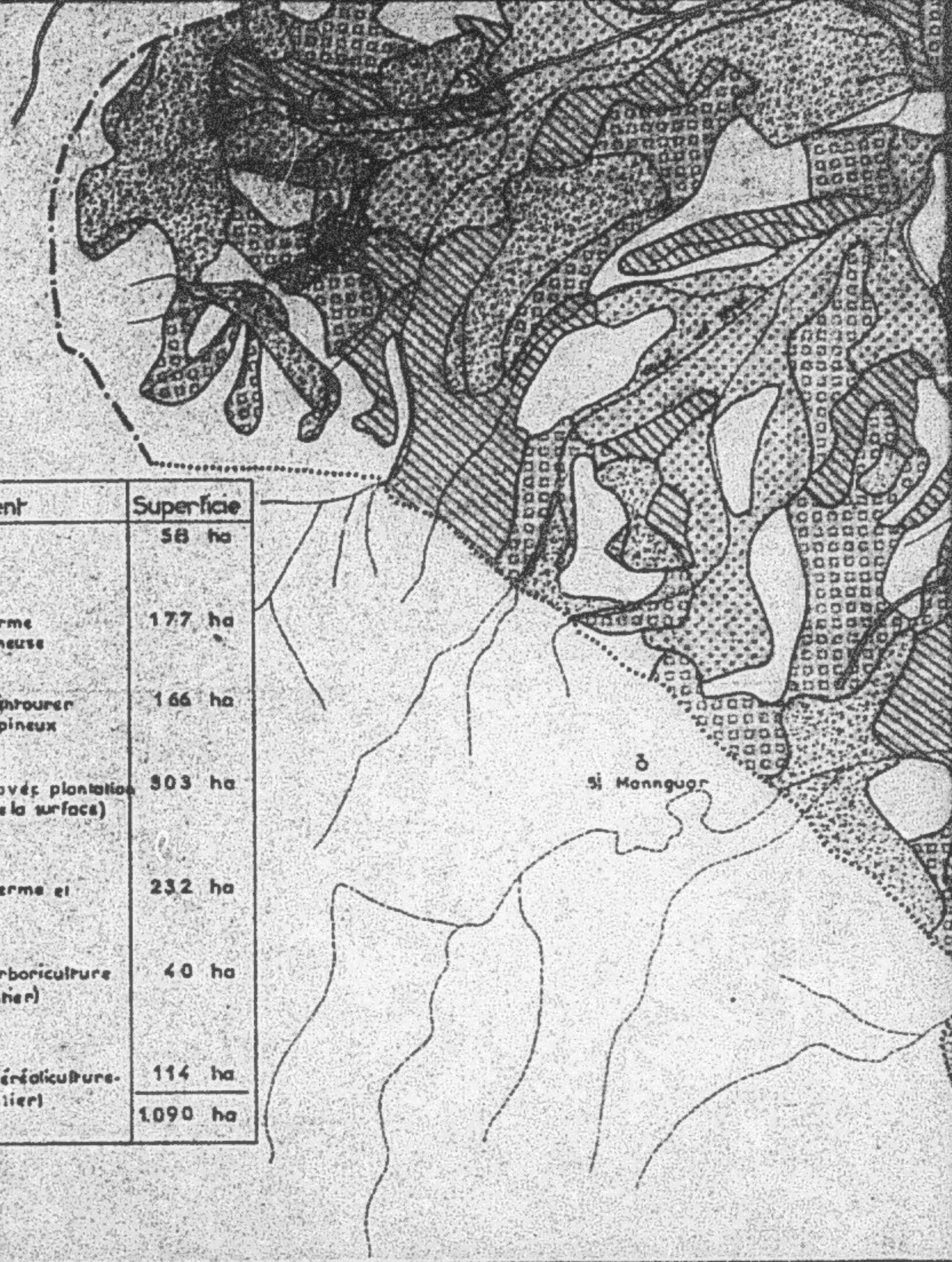
St Monnguer

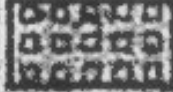


LEGENDE

- Limite du périmètre
- Limite de secteur
- == Route
- Piste
- R.R Ruines Romaines
- oB. Borne kilométrique

ECHELLE 1/ 10.000



	N°	Caractéristiques	Aménagement	Superficie
	1	Sols occupés actuellement par l'arboriculture avec ou sans céréaliculture intercalaire	Pas de changement	58 ha
	2	Sols occupés actuellement par des champs de cactus surtout épineux.	Cactus: 2/3 forme inerme 1/3 forme épineuse	177 ha
	3	Sols squelettiques érodés non cultivables.	Terrains de parcours à entourer d'une haie de cactus épineux	166 ha
	4	Colluvions caillouteuses texture moyenne. Epaisseur: 10 à 20 cm Quelques affleurements.	Terrain de parcours avec plantation de cactus inerme (20% de la surface) sur grès	903 ha
	5	Colluvions ou alluvions colluvions de texture moyenne. Epaisseur: 20 à 40 cm	Plantations de cactus inerme et d'acacias	232 ha
	6	Alluvions haute terrasse de texture moyenne Epaisseur: 40 à 80 cm TRES CAILLOUTEUSES.	Céréaliculture et/ou arboriculture (avec brise vent forestier)	40 ha
	7	Alluvions de plus de 80 cm d'épaisseur, de texture diverse	Arboriculture et/ou céréaliculture (avec brise vent forestier)	114 ha 1090 ha



11

131

11