



MICROFICHE N°

39026

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية  
وزارة الزراعة

المركز القومي  
للتوثيق الفلاحي  
تونس

F 1

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

Direction des Ressources en Eau et en Sol

DIVISION DES SOLS

## LES CRITERES DE CHOIX DES SOLS A PLANTER EN OLIVIER EN TUNISIE

Par K. BELKHODJA, Ingénieur Principal Pédologue, Chef du Service  
de Recherches et Expérimentations Pédologiques à la Division des Sols (Juin 1971)

E - S - 81

LES CRITERES DE CHOIX DES SOLS A PLANTER EN OLIVIER

EN TUNISIE

P a r

KEMAJ, BELKHODJA, Ingénieur Principal, Chef de la Recherche  
et Expérimentation Pédologique  
à la Division des Sols D.R.E.S. (TUNIS)

Communication présentée à la III<sup>e</sup> Conférence Internationale  
des Techniciens Oléicoles Juin 1971 - Torremolinos - Espagne -

S O M A I R E

	<u>P a g e s</u>
I - <u>LES EXIGENCES DE BASE DE L'OLIVIER EN TUNISIE</u> . . . . .	1
II - <u>LES FACTEURS LIMITANTS DU SOL</u> . . . . .	4
1) <u>Les facteurs physiques</u> :	
2) <u>Les facteurs chimiques</u> :	
3) <u>L'hydromorphie</u> :	
III - <u>LES APTITUDES DES SOLS POUR L'OLIVIER DANS LES</u> <u>DIFFERENTES REGIONS DE LA TUNISIE</u> . . . . .	9

Les critères de choix des sols pour la plantation des oliviers tiennent compte des exigences de l'olivier d'une part et du contexte géomorphologique et bioclimatique d'autre part.

La plante se trouve en effet à la jonction de tous ces facteurs.

I) LES EXIGENCES DE BASE DE L'OLIVIER EN TUNISIE :

Bien qu'il faille faire quelques réserves concernant ces exigences car le problème des adaptations variétales n'est pas encore bien connu, les observations effectuées en Tunisie depuis longtemps permettent d'en tracer néanmoins le contours.

Au point de vue du climat, l'optimum serait un climat non gelif à humidité atmosphérique faible et une pluviométrie comprise entre 450 et 800 mm. Il correspond à la zone subhumide des bioclimatologistes où on trouve l'olivier poussant à l'état spontané (aire de l'oléolentisque des phytosociologues) (4).

Cependant il déborde largement de cette zone puisqu'on peut le trouver dans les zones à climat très humide (1.000 mm. et plus) quoique greffé sur oléastre, réputé pour être plus résistant à l'asphyxie, et dans les zones à climat très aride (moins de 200 mm).

Dans les conditions où il déborde de son aire normale, le facteur climat est corrigé par l'homme qui place l'olivier sur des sols plus adaptés et dans un modelé du relief qui permet soit un drainage dans les zones humides soit un ruissellement d'appoint dans les zones déficientes en eau. L'homme agit également sur l'écartement de façon que les quantités d'eau reçues s'équivalent à peu près, ou plus exactement de façon que la productivité (9) de l'eau atteigne la même valeur, entre 0,4 et 0,5.

Région	Ecartement en m.	Surface par arbre M2.	Pluviométrie moyenne mm.	Eau de pluie par arbre.	Récolte moyenne par arbre	Kg.d'olive par m3 d'eau
Sfax Var. Chemlali	24 x 24	576	180	103	42	0,40
Enfidaville - Var. Chemlali	16 x 16	256	380	97	50	0,42
Tunis - Var. Chetoui	12 x 12	144	450	65	30	0,46

Ceci arrive évidemment lorsque l'olivier est planté sur des bons sols. Dans des sols de qualité médiocre cette productivité diminue, à cause de manque d'infiltration et par pertes par évaporation de l'eau, lorsque le sol est mal structuré dans le Nord et limoneux ou lourd dans le centre et le Sud, pauvres en matière organique.

Aussi après une pluie de 5 mm, les profondeurs d'humectation observées dans les trois types de sols du Sahel ont été les suivants.

Henchir Ben Kemla Mahdia	Texture de l'horizon de surface	Capacité de rétention	Profondeur d'humectation
	Limoneux	11	3 cm.
	Sablo-limoneux	6	5-6 cm.
	Sableux	3	10 cm.

Les études de l'enracinement des oliviers (1 - 5 - 8 - 10) effectuées en Tunisie ont permis de dégager l'essentiel de ce qui attend l'arbre du sol.

L'olivier semble posséder deux étages de racines. Le premier se cantonne dans les 40 à 50 premiers centimètres du sol, constitué de racines grosses et moyennes et d'un chevelu très dense de racines fines actives. On a constaté que plus la texture de cette couche superficielle est grossière, plus ce chevelu racinaire fin est dense.

Les grosses racines, d'abord verticales et subhorizontales, deviennent horizontales à la limite de cette couche. Ce changement de direction correspond généralement à un changement de texture ou de structure du sol.

Le deuxième étage de racines peut descendre très profondément dans le sol et le sous sol. Il est constitué de racines fines et moyennes.

La répartition des racines de ce deuxième étage profond est assez significative. Dans les horizons à structure polyédrique moyenne ou même prismatique fine à sous structure polyédrique ayant une bonne porosité, les racines se répartissent de façon presque homogène, avec un gradient de densité vers la profondeur.

Dans les horizons à structure prismatique, cubique ou en plaquettes consistantes et peu poreuses, les racines sont plaquées dans les fentes de retrait, souvent écrasées. Elles léchent la structure plus qu'elles n'y pénètrent.

Au point de vue de la texture, ce deuxième étage montre dans les cas des strates alluviales de textures variées une sélection assez nette. Dans les strates ou horizons sableux, les racines deviennent verticales, lisses, sans ramification ni chevelu, et semblent les traverser simplement pour atteindre les strates ou horizons plus fins où elles se ramifient abondamment.

Les deux étages de racines de l'olivier semblent donc avoir deux rôles complémentaires. Le premier étage, superficiel, doit capter les moindres précipitations (et même l'eau des condensations occultes dans les sols sableux) bien qu'il participe également à l'alimentation minérale.

L'olivier semble posséder deux étages de racines. Le premier se cantonne dans les 40 à 50 premiers centimètres du sol, constitué de racines grosses et moyennes et d'un chevelu très dense de racines fines actives. On a constaté que plus la texture de cette couche superficielle est grossière, plus ce chevelu racinaire fin est dense.

Les grosses racines, d'abord verticales et subhorizontales, deviennent horizontales à la limite de cette couche. Ce changement de direction correspond généralement à un changement de texture ou de structure du sol.

Le deuxième étage de racines peut descendre très profondément dans le sol et le sous sol. Il est constitué de racines fines et moyennes.

La répartition des racines de ce deuxième étage profond est assez significative. Dans les horizons à structure polyédrique moyenne ou même prismatique fine à sous structure polyédrique ayant une bonne porosité, les racines se répartissent de façon presque homogène, avec un gradient de densité vers la profondeur.

Dans les horizons à structure prismatique, cubique ou en plaquettes consistantes et peu poreuses, les racines sont plaquées dans les fentes de retrait, souvent écrasées. Elles léchent la structure plus qu'elles n'y pénètrent.

Au point de vue de la texture, ce deuxième étage montre dans les cas des strates alluviales de textures variées une sélection assez nette. Dans les strates ou horizons sableux, les racines deviennent verticales, lisses, sans ramification ni chevelu, et semblent les traverser simplement pour atteindre les strates ou horizons plus fins où elles se ramifient abondamment.

Les deux étages de racines de l'olivier semblent donc avoir deux rôles complémentaires. Le premier étage, superficiel, doit capter les moindres précipitations (et même l'eau des condensations occultes dans les sols sableux) bien qu'il participe également à l'alimentation minérale.

Le deuxième étage profond paraît avoir pour rôle principal de puiser les éléments nutritifs, outre l'alimentation en eau pendant les saisons où la couche superficielle est desséchée.

Ainsi la réaction des racines, quoique qualitative, montre ce qui attend l'arbre du sol : une grande perméabilité des horizons de surface soit par une texture sableuse particulière, pauvre en matière organique dans les zones à pluviométrie réduite, soit par une bonne structure stable dans les sols à texture moyenne ou fine mais assez riches en matière organique dans les zones à pluviométrie élevée.

Les pluies suffisamment importantes pour s'infiltrer dans le sol doivent pouvoir être emmagasinées dans un matériau à la fois bien structuré pour être exploité et riche en éléments nutritifs assimilables.

S'il existe des sols s'adaptant parfaitement à ces conditions idéales, la plupart des sols de la Tunisie comportent des caractères physiques et chimiques qui peuvent lorsqu'ils se trouvent accentués constituer une limitation pour la vigueur de l'olivier ou même devenir rédhibitoires pour sa culture.

## II - LES FACTEURS LIMITANTS DU SOL :

### 1) Les facteurs physiques :

#### a) La profondeur :

Une profondeur minimale de 80 cm. à 1 m. semble être exigée par l'olivier. Dans le cas où le sol est peu profond (40 cm) mais la roche géologique ou la croûte calcaire est fissurée, la profondeur réelle exploitée par les racines est bien supérieure et le sol peut encore convenir à l'olivier. La nature du substrat de la roche aura alors une influence prédominante.

Le cas où la profondeur du sol exploitable par les racines est limitée par une nappe phréatique est de loin le plus grave et sera envisagé plus loin.

b) La texture :

La texture du sol joue un rôle très important en déterminant les propriétés de rétention de l'eau et d'échange des éléments nutritifs.

Dans tous les cas, la texture doit être corrigée par la structure qui est le mode d'assemblage des éléments de la texture entre eux avec la contribution de la matière organique qui peut jouer le même rôle que l'argile.

c) La structure :

Elle conditionne la perméabilité de l'horizon de surface et les infiltrations vers la profondeur en créant des voies préférentielles de circulation de l'eau.

Sa stabilité est primordiale car sa dégradation conduit à la diminution de cette perméabilité et l'ablation du sol par érosion soit hydrique soit éolienne.

La structure agit sur l'évaporation de l'eau par les formes et les mouvements internes du sol. Les structures larges qui s'ouvrent à la dessiccation augmentent l'évaporation des couches profondes et brisent les racines fines.

La structure détermine enfin par sa forme, fine ou grossière, par sa porosité et sa consistance les possibilités d'exploitation par les racines de l'eau et des éléments nutritifs inclus dans les agrégats structuraux.

d) La matière organique :

Envisagée sous l'angle de son action physique, la matière organique joue un rôle important dans la rétention de l'eau et la structuration des sols.

Elle confère à la structure une stabilité bien supérieure à l'argile et favorise à ce point de vue l'infiltration des eaux. Certains sols limoneux du centre sont pratiquement stérilisés après une mise en culture qu'en a pour effet la destruction de la matière organique. Les pluies battantes ont vite fait de glacer le sol et de favoriser le ruissellement (et l'érosion), cependant si l'action de la matière organique est nettement favorable dans les régions plus ou moins humides dans le Nord, elle paraît exercer une action dépressive dans le centre et le Sud, dans les jeunes plantations en sec.

Elle augmente la capacité de rétention pour l'eau des horizons de surface du sol et expose ainsi l'eau retenue à l'évaporation. Les sols très pauvres en matière organique, sableux et structure faiblement développée ou particulière en surface, bien que sujets à l'érosion éolienne, sont plus favorables à l'infiltration profonde des pluies et au dessèchement rapide de la tranche superficielle.

## 2) Les facteurs chimiques :

### a) Le calcaire :

Ni le calcaire total ni le calcaire actif ne semblent avoir un effet dépressif sur l'olivier. Cependant lorsque la teneur du sol calcaire devient élevée (plus de 40 %) et qu'il imprègne un horizon du sol sous forme de croûte ou l'encroûtement il se comporte alors comme un facteur limitant.

La dureté de la croûte, son état de fragmentation, l'aspect de l'encroûtement (feuilleté, tendre ou compact) et la nature de la matrice minérale que le calcaire imprègne ont une grande importance.

L'encroûtement friable d'une matrice assez grossière, qu'on retrouve en profondeur, est favorable pour la rétention de l'eau.

Mais nous avons vu le rôle de l'enracinement profond dans la nutrition minérale, et si l'encroûtement est un bon réservoir d'eau, il lui manque la richesse du limon et de l'argile.

L'encroûtement farineux (torba) d'une matrice argileuse est défavorable car l'infiltration étant toujours diminuée à son niveau, le peu d'eau qui s'infiltré est fortement retenu par l'argile sous-jacente qui en cédera peu à la plante, tout en ayant une forte compacité et une mauvaise structuration.

b) Le gypse :

Il se trouve rarement dans le Nord, plus fréquemment dans le centre et le Sud.

A l'état cristallisé ou diffus dans la masse du sol, il accompagne souvent les niveaux argileux. Ces sols sont très défavorables aux oliviers.

Le gypse peut se présenter également sous forme de croûte et encroûtement et constitue alors suivant sa profondeur d'apparition un obstacle physique à la pénétration de l'eau et des racines.

c) Le pH :

L'olivier ne tolère pas les pH acides des sols du Nord, fortement lessivés en cations alcalins et alcalino terreux. L'olivier se plaît dans la gamme des pH neutres et basiques et peut même tolérer de pH fortement alcalins, 9 et plus, là où d'autres espèces disparaissent.

d) L'alcalisation :

L'augmentation du taux de sodium échangeable dans le complexe absorbant ne semble pas affecter l'olivier. Cependant les sols à alcali ont une texture fine et sont mal structurés et sont souvent plus ou moins salés.

Dans le Nord ces sols sont localisés dans les basses plaines, souvent très humides et asphyxiantes. Là les oliviers ne se développent pas.

Dans le centre, plus sec, et d'où la texture de ces sols, l'olivier doit être irrigué (plaine de Kafrouan).

e) La salinité :

Comme l'alcalisation, la salinité est localisée dans le Nord dans les bas fonds et dépressions très humides; il en est de même dans le centre et le Sud.

L'olivier semble néanmoins pouvoir admettre une certaine salinité du sol qui réalise en somme une aggravation de la sécheresse par augmentation de la pression osmotique des solutions du sol. Dans le centre et le Sud, des conductivités du sol allant jusqu'à 7 à 10 mmhos/cm à 25° (de l'extrait de saturation du sol) ont pu être observées sans que l'olivier en soit affecté, pourvu qu'il y ait un supplément d'eau (soit d'irrigation soit de ruissellement).

Dans la plupart des cas, le sel est concentré dans le sol par les nappes phréatiques qui se rapprochent de la surface, aussi le problème de la salinité est en général lié à l'action de l'hydromorphie.

3) L'hydromorphie :

Par hydromorphie nous entendons une action suffisamment intense et durable de l'eau qui produit un engorgement générateur d'asphyxie, soit par ennoyage en surface, soit en profondeur par la présence d'une nappe phréatique.

L'olivier réputé par ses exigences en aération, ne supporte pas un manque d'oxygénation (9). Aussi, fuit-il naturellement les bas fonds très humides du Nord et les basses plaines où on ne

l'observe que le long des Oueds qui se comportent comme des drains.

Dans le centre, les garâas, ont le double défaut d'être inondables durant de longues périodes en année humide, comme celle-ci et, par leur texture argileuse, de se fendiller et se dessécher profondément.

Là où des nappes phréatiques sont proches de la surface, la sécheresse estivale qui sévit partout en Tunisie, concentre les sols dissous et des sols salés se forment.

Dans ces cas, la conjugaison des deux phénomènes, excès de salinité et manque d'aération par excès d'eau, semble radicale pour affaiblir ou éliminer l'olivier.

Les exemples de dépérissement de l'olivier sont nombreux en Tunisie (1 - 2 - 3) où on constate que le rapprochement des nappes vers 1 m. de la surface du sol s'accompagne d'une salinité qui s'élève à plus de 7 mmhos. Si l'olivier tolère une certaine salinité du sol, ne dépassant pas 10 mmhos., le niveau maximum de la nappe phréatique doit se trouver à une profondeur supérieure à 1,50 m.

### III - LES APTITUDES DES SOLS POUR L'OLIVIER DANS LES DIFFERENTES REGIONS DE LA TUNISIE :

La comparaison des exigences de base de l'olivier et des caractéristiques des sols observés, analysés et cartographiés en dégagant les facteurs limitants, permet de définir l'aptitude des sols. Cependant chaque sol doit être placé dans son contexte géomorphologique et bioclimatique. Sa situation dans le modelé du relief importe beaucoup et peut-être déterminante dans certains cas pour changer son aptitude, car le microclimat peut-être changé. C'est le cas des sols en bas de pente qui peuvent recevoir un supplément d'eau de ruissellement d'un impluvium (moskat) situé en amont, ou dépendage de crues.

Les différentes catégories d'aptitudes culturales des sols n'ont pas la prétention d'indiquer des correspondances avec les rendements, qui dépendent de nombreux facteurs (travaux culturaux, leur nombre et leur qualité; la taille; les pluviométries saisonnières et annuelles cumulées, leur intensité, leur fréquence; la fumure etc...) en plus des qualités intrinsèques du sol.

( TABLEAU DES APTITUDES PAR REGIONS CLIMATIQUES )

ZONES A PLUVIOMETRIE SUPERIEURE A 400 MM. EN MOYENNE

Aptitude	Texture Suff. Prof.	Structure	Calcaire Total	Salure et hydromorphe	Profondeur (croûte, roche)	Type de sol.
P <sub>1</sub>	SL-SA id TE ou AS à AL à 1,50m	Polyédrique fine Polyédrique Prismatique Moyenne	0-40 %	nulle	1 m.	Peu évolué
P <sub>2</sub>	TE - AS id	Polyédrique ou prismatique fine	0-40 %	nulle	1 m.	Peu évolué sain
	SA - TE	Polyédrique	0-40 %	nulle	Petite croûte sur SA ou grès	Brun calcaire moyennement profond (DP décroûtage).
P <sub>3</sub>	TE - AS id LA - AL SL - L A - AL	Prismatique ou Polyédrique grossière Prismatique moyenne à large	très calcaire 40 %	Hydromorphie légère.	Encroûtement calcaire ou limon à nodules compact à 40 cm et plus. Croûte entre 60 et 100 cm Croûte inférieure à 60cm sur limon à nodules (torba ou limon très calcaire)	Peu évolué à hydromorphie de profondeur Brun calcaire vertique Brun calcaire avec ou sans hydromorphie faible de profondeur Sol châtain et rouge.
P <sub>4</sub>	AL id	Polyédrique à prismatique moyenne	0-40 %	Faible en profondeur		Vertisol peu accentué peu évolué hydromorphe.
DP <sub>4</sub>	Texture grossière	Polyédrique			Croûte 60 cm sur encroûtement très épais	Peu évolué calcimorphe brun calcaire peu épais.

ZONE SEMI-ARIDE INFÉRIEURE A PLUVIOMETRIE COMPRISE EN RE 300 ET 400 mm.

Probabilité de dépassement 9f/10 - 155

Moyenne

Sousse 300 mm.  
Enfidaville 388 mm.

If/10  
460

Aptitude	Surface	Texture	Structure	Calcaire	Salure	Hydromorphie	Profondeur Croûte roche	Sol
P <sub>1</sub>	Sf-SL SL (120 cm)	SA-L-TE	Eclats polyédriques poreux	-	Nulle	Nulle	120 cm.	Peu évolué Brun isohumique
P <sub>2</sub>	SA-TE	- id -	Eclats polyédriques poreux	-	Nulle	Nulle	80 cm.	Peu évolué isohumique brun calcaire (avec meskat)
P <sub>3</sub>	S-SL SL-SL Stratification SA-TE SL-S-SA	SL ou SA TE ou SA TE SA-TE LA	Prismatique en profondeur Porosité faible ou moyenne	Limons à nodules à 60 cm	Nulle ou 4mmhos/cm	Faible tendance Hydromorphie ou verticale	60 cm.	Peu évolué. Brun isohumique érodé
P <sub>4</sub>	S-SL L-IS SA-TE AS LA-AL S à SG	- id - - id -	Massive, porosité faible, cohésion forte structure moyenne porosité bonne particulaire	Limons à nodules compact à 40 cm.	8mmhos 4mmhos gypseux 4mmhos	Hydromorphie faible ou caractères caractères verticaux et hydromorphiques moyens	60 Croûte démentelée de 40 à 60 cm.	Peu évolué verticale peu évolué hydromorphe peu évolué et calcimorphe sur croûte peu évolués alluviaux peu évolués alluviaux

ZONE ARIDE A PUVIOMETRIE COMPRISE ENTRE 250 et 300 mm.

Pluviométrie moyenne  
 Mirouan 269  
 El-Djem 281  
 Tasserine 247

Probabilité de dépassement 9f/10 If/10  
 160 420  
 135 450  
 170 410

Apti- tude	Surface	Texture	Structure	Calcaire total et gypse	Salure	Hydromorphie	Profondeur croûte	Sol
P <sub>1</sub>	S (40 cm) S-SL-SA SL-SA	SL-SA Hétérogène SA	Polyédrique fine à moyenne	-		Nulle	Nulle Limon à nodules à 1m	Brun isohumique peu évolué
P <sub>2</sub>	SA-SL S (30 cm) S S (100)	SA-AS-E S S	Polyédrique en surface massive en profondeur	Plus calcaire en profondeur plus calcaire à 1m sans gypse	Nulle	Nulle	Croûte 1,20	Brun isohumique profond peu évolué à caractère isohumique peu évolué sur sol isohumique enterré.
P <sub>3</sub>	SA-IS (8 cm) SA-SL (100) Sf	SG-SA SL AS-TF-AL Sf		Nodules calcaires Gypseux en profondeur	Légère 4mmhos	Nulle	Croûte 60 cm.	Peu évolué à caractère isohumique brun isohumique érodé
P <sub>4</sub>	SL (50 cm) SG SA	TE-SA SG-SG SA-AS	Polyédrique fine caillou- teuse	Limon à nodules compact	légère 8mmhos	Légère	Croûte à 40-60 cm	Peu évolué ou brun isohumique Peu évolué

ZONE ARIDE SUPERIEURE A PLOUVIOMETRIE COMPRISE ENTRE 250 et 180 mm.

(Cette zone interesse également la zone de Sidi Bou Zid, Maknassy)

Pluviométrie moyenne

Probabilité de dépassement 9f/10

1f/10

Stations

Sfax  
La Fauconnerie  
Gabès  
Djerba  
Zarzis  
Matmata

178  
232  
192  
208  
209  
238

110  
115  
80  
70  
90  
25

340  
400  
285  
350  
340  
350

Appi- tude	Surface	Texture	Profondeur	Structure	Calcaire et gypse	Salure	Hydromorphie	Profondeur croûte	Sol
P <sub>1</sub>	Sf-SFL	SL-SA (60 cm) 1-10 % Argile		Massive en éclats polyédriques poreux	Plus calcaire en profondeur peu gypseux horizon d'accumulation supérieur à 1m.	Nulle	Nulle	Nulle	Peu évolué steppisé Brun isohumique (Siéro- zems) Capacité en eau du sol 200 mm sur 1,50 m.
DP <sub>1</sub>	SFL-SA	- id -			- id -	Nulle	Fai ble	Nulle	Mêmes sols avec appoints d'eau.
P <sub>2</sub>	Sf	SL 7 % Argile				Nulle	Nulle	Nulle	Peu évolué sur sol isohumique tronqué peu évolué capacité en eau 70-100mm sur 1,50 m.
DP <sub>2</sub>	LS	LS		Battans		Nulle	Nulle		- id - avec appoint d'eau

ZONE ARIDE SUPERIEURE A PLUVIOMETRIE COMPRISE ENTRE 250 et 180 mm.

(Suite)

Apti- tude	Surface	Texture Profondeur	Structure	Calcaire et gypse	Salure	Hydromorphie	Profondeur croûte	Sol	
P <sub>3</sub>	Sf ou SfL	SL ou SA	Massive en éclats polyédrique	Horizon d'accumu- lation à nodules 1 m peu gypseux	Nulle	Nulle		Peu évolué sur sol brun isohumique (sierozems) tron- qué	
	Sf stratifié	S-SL							
	Sf-SfL	SA	Prismatique en profonueur		Nulle	Nulle	Légère	Croûte 60	Peu évolué Peu évolué calcimorphe
	Sf-SfL	SA Cail.							
P <sub>4</sub>	S sur 40 cm. SA cail.	SL ou SA		Horizon à nodules 1 m Très calcaire ou calcaire et gyp- seux en profondeur	Nulle Très faible 40mmhos	Nulle ou légère Nulle ou légère	croûte de 40 à 60cm	Peu évolué Peu évolué et calcimorphe sur croûte calcaire ou calcaro-gypseux.	

LEGENDE DES TRAVAUX :

- P<sub>1</sub> Sols convenant très bien aux oliviers  
P<sub>2</sub> Sols convenant bien aux oliviers  
P<sub>3</sub> Sols convenant moyennement aux oliviers  
P<sub>4</sub> Sols convenant médiocrement aux oliviers

ABREVIATIONS DE LA TEXTURE :

- S = Sable SF = Sable fin SG. = Sable grossier.  
SL = Sablo-limoneux. SA = Sablo-argileux.  
L = Limoneux LS = Limono-sableux LA = Limono-argileux  
A = Argileux AL = Argilo-limoneux AS = Argilo-sableux  
TE = Texture équilibrée.

B I B L I O G R A P H I E

- 1) BELKHODJA K. 1964 - Etude Pédologique du Sahel de Msaken et Sidi El-Hani Service Pédologique H.E.R. Tunis
- 2) COINTEPAS J.P. 1963 - Etude d'une plantation de l'olivier dans le Sud, Oued Melah Service Pédologique. Etude Spéciale N° 49 H.E.R. Tunis
- 3) HAMZA M. 1961 - Contribution à l'étude de la tolérance de l'olivier à la salure et à l'asphyxie à Bou-Ficha. Service Pédologique. Etude Spéciale N° 35. H.E.R. Tunis.
- 4) LE HOUEROU H.N. - Ecologie phytosociologie et productivité de l'olivier en Tunisie méridionale - Bull. Serv. Carte phyto. Série B. t. 4, fasc. I, P. 7 - 72.
- 5) NANI R. - Etude de l'enracinement de l'olivier dans le Centre de la Tunisie. Etude de la Section Spéciale d'Etudes de Pédologie et d'Hydrologie N° 66. H.E.R. Tunis.
- 6) Service des Etudes Pédologiques - Nombreuses études inédites de BELKHODJA K. - BUREAU P. - CHAUVEL A. - EL FEKIH M. - SOUISSI A. .. H.E.R. Tunis
- 7) TOURNIEROUX JA. 1922 - Légende des cartes d'aptitudes, Culturelles des sols - (en préparation). L'oléiculture en Tunisie. Bull. Dir. Gen. Agr.
- 8) VERNET A. 1948 - L'olivier et son milieu. La Tunisie Agricole t. 49, p 83 - 90.
- 9) VERNET A.-MOUSSET P. - GOUAYEB O. 1970 - Alimentation en eau de l'olivier.
- 10) YAUKOVIATCH I. - BERTHELOT P. 1947 - Enracinement de l'olivier et des autres arbres fruitiers dans le Sud de la Tunisie - Ann. du S.B.A.T., Tunis. t. 20, 109 - 176.

**FIN**

**20**

**VUES**