

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE

SECRETARIAT D'ÉTAT
A L'AGRICULTURE

H. A. R.

Section Spéciale d'Etudes
de Pédologie et d'Hydrologie

ETUDE AGROLOGIQUE DE QUELQUES PALMERAIES DU SUD TUNISIEN

Par G. NOVIKOFF - PHYTOSOCIOLOGUE

(E-S 26)

ETUDE AGRONOMIQUE DE QUELQUES PALMERAIES
DES NEFZAOUAS ET DU DJERID

Par

G. NOVIKOFF

Juin 1960

S O M M A I R E

	pages
<u>I - INTRODUCTION</u>	1
<u>II - ETUDE DE QUELQUES PALMERAIES DES NEFZAOUAS ET DU</u>	
<u>DJERID</u>	2
<u>A - GENERALITES</u>	2
<u>B - LES PALMERAIES DE TYPE COMMERCIAL</u>	2
<u>Palmeraie de la SCAST</u>	2
1°) - Données générales	3
2°) - Données agronomiques	7
3°) - Conclusion	10
<u>Palmeraie de la Société l'Oasis</u>	10
1°) - Données générales	11
2°) - Données agronomiques	14
3°) - Conclusion	16
<u>C - LES PALMERAIES DE TYPE FAMILIAL</u>	16
<u>Palmeraie de Mansourah</u>	17
1°) - Données générales	17
2°) - Données agronomiques	18
3°) - Conclusion	19

.../...

<u>Palmeraie Ben Saïd</u>	19
1°) - Données générales	19
2°) - Données agronomiques ...	20
3°) - Conclusion	21
<u>Palmeraie du Cheikh Ahmed à Djezireh</u>	22
1°) - Données générales	22
2°) - Données agronomiques	24
3°) - Conclusion	25
<u>Palmeraie de Tembib</u>	26
<u>III - CONCLUSIONS GÉNÉRALES</u>	30
<u>A - RENDEMENT</u>	30
<u>B - ENRACINEMENT ET TEXTURE</u>	31
<u>C - RELATION ENTRE LES ASSOCIATIONS VÉGÉTALES</u>	
<u>ET LA MISE EN VALEUR DES PALMERAIES</u>	32

*

* *

I - INTRODUCTION

I - INTRODUCTION

Dans cette étude, nous nous proposons de mettre en évidence les facteurs affectant la productivité des palmeraies du Sud tunisien. Il ne s'agit donc pas ici d'un travail de synthèse, mais de l'exposé des données recueillies dans ces palmeraies, et destinées à être intégrées ultérieurement dans une étude plus vaste sur l'écologie du palmier, en relation avec la végétation.

Pour la mise en évidence de ces facteurs, liés à la productivité, nous avons étudié et comparé des palmeraies se développant dans des zones climatiquement identiques mais dont les conditions de culture sont très différentes, les unes étant du type commercial, les autres du type exploitation familiale et traditionnelle.

Toutes les palmeraies étudiées ici sont plantées en variété Deglat ennour, celle-ci nous paraissant de par sa qualité la plus intéressante, et semblant appelée à prendre une grande extension au détriment des autres variétés existantes.

.../...

II - ETUDE DE QUELQUES PALMERAIES

DES NEFZAOUAS ET DU DJERID

II - ETUDE DE QUELQUES PALMERAIES

DES NEFZAOUAS ET DU DJERID

A - GENERALITES

Dans la région étudiée, on peut sommairement diviser les palmeraies en deux grands types selon leurs conditions de culture.

- Les palmeraies établies en vue d'une production exclusivement commerciale . Conçues pour une exploitation méthodique, en vue de l'exportation des fruits, elles couvrent des surfaces assez grandes, mais sont de loin les moins répandues. Généralement monostrates (un seul étage de culture, le palmier ; jamais de culture "intercalaire" ni superficielle) le type en est la palmeraie de la SCAST.

- Les palmeraies de type mixte, c'est à dire familiales et accessoirement commerciales, établies sur des surfaces beaucoup plus restreintes, ce sont les plus courantes. Exploitées selon des méthodes traditionnelles, elles sont très souvent pluristrates (culture à plusieurs étages) : en même temps que le palmier (3ème étage) on cultive le grenadier ou l'olivier (2ème étage) et les cultures maraîchères et fourragères (1er étage). Les techniques de culture et d'irrigation sont traditionnelles et empiriques. La plupart des palmeraies entrent dans cette catégorie; le type en est la palmeraie de Mansourah.

B - LES PALMERAIES DE TYPE COMMERCIAL

Palmeraie de la SCAST

C'est le type même de l'exploitation exclusivement commerciale de la deglat ennour.

..//...

I^o) - Données générales

a) Géographie

Cette palmeraie est située dans les Nefzaouas, sur la piste entre Douz et Kébili.

b) Sol

3 profils ont été exécutés dans cette plantation.

Profil SC 2

(tableau I, figure 1, page 6) -

0 - 50 cms : sable fin limoneux, beige clair, avec quelques taches noirâtres, légèrement gypseux, grumeleux, effervescence à l'acide chlorhydrique faible, horizon de maximum de densité des racines du palmier (8/10).

50 - 125 cms : limono-sableux, beige, légèrement gypseux racines et radicelles beaucoup moins denses, effervescence à l'acide chlorhydrique faible, frais.

125 - 150 cms : limono-argiloux, quelques Ras el Kelb (concrétions calcaro-gypseuses allongées), effervescence à l'acide chlorhydrique plus forte, quelques racines.

150 cms : plan d'eau.

Profil SC3

(tableau I, figure 2, page 6) -

0 - 65 cms : sablo-limoneux, beige, nuciforme lâche, effervescence à l'acide chlorhydrique faible, courte, radicelles et petites racines de palmier.

..//...

65 - 130 cms : limono-sableux, beige, légèrement gypseux, nuciforme à tendance polyédrique, quelques petites roses de sable, et vers la base, des petits Ras el Kelb. C'est l'horizon des grosses racines qui se répartissent surtout dans le haut, puis disposées en dégradé régulier vers le bas.

130 - 140 cms : limoneux et gypseux, beige, avec abondants Ras el Kelb, rares racines et radicelles, effervescence à l'acide chlorhydrique forte.

140 cms : plan d'eau.

Profil SC1 -

(tableau 3, figure 1, page 28) -

0 - 40 cms : sablo-limoneux, beige clair, polyédrique, irrégulier, quelques amas noirâtres, friables, et petits amas blanchâtres calcaires, effervescence à l'acide chlorhydrique faible, densité des racines de palmier maximum entre 20 et 40 cms, sec.

40 - 90 cms : limon gypseux, beige friable, avec quelques petites taches jaune pâle, effervescence à l'acide chlorhydrique modérée, ni racines ni radicelles, frais.

90 - 145 cms : limono-sableux, beige pâle, effervescence à l'acide chlorhydrique modérée, les racines du palmier réapparaissent ; ceci est probablement dû au fait que le trou de plantation a traversé la couche de gypse, permettant aux racines de s'étendre dans la deuxième couche, plus friable; celles-ci correspondent au dixième des racines précédentes, localisées au

.../...

contact du limon gypseux, dans l'horizon limono-sableux proprement dit, les racines s'arrêtent à peu près toutes à 35 centimètres du plan d'eau, humide à très humide.

I45 cms : plan d'eau

c) Végétation

Profil SC2 et SC3 : Association à *Crepis bulbosa* et *Cynodon dactylon* Var *maximus*.

Profil SC1 : Association à *Crepis bulbosa*, variante à *Zygophyllum album*.

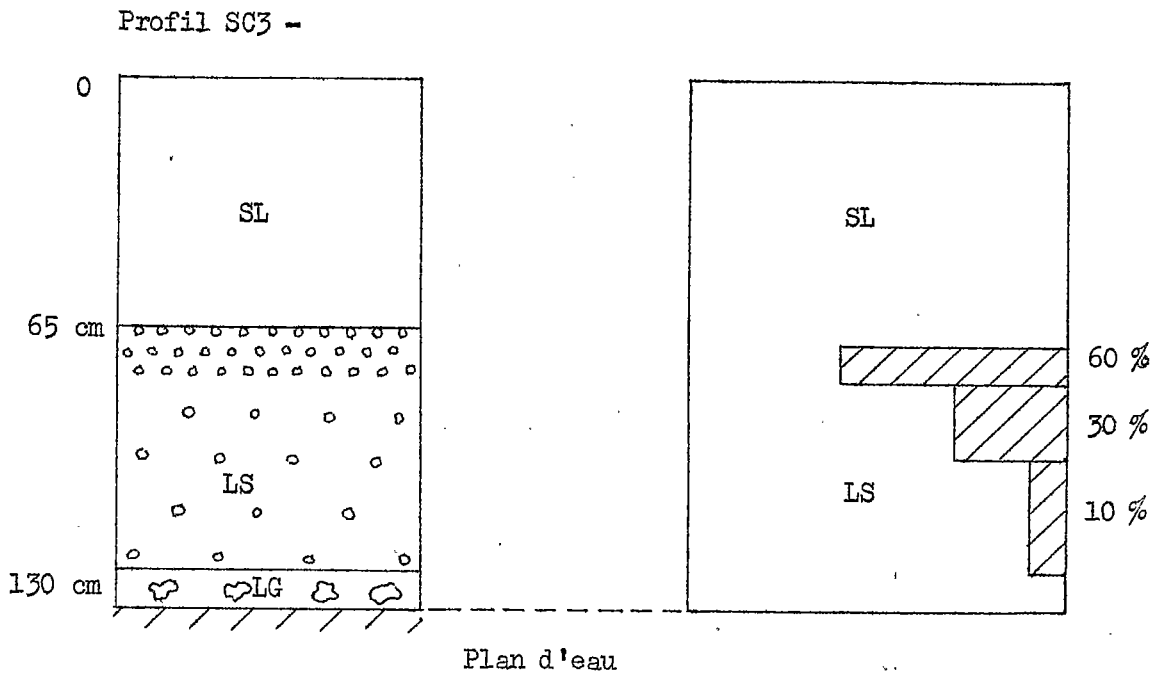
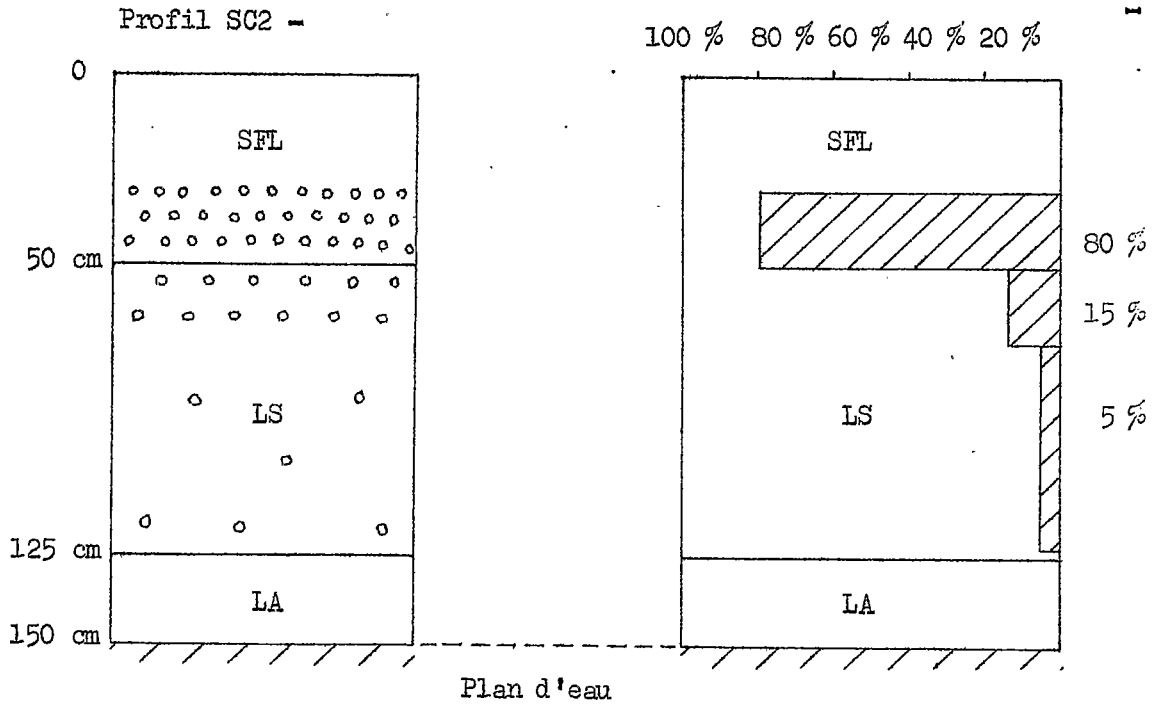
TABLEAU 1 - Figure 1 & Figure 2 -

Tableau montrant la répartition schématique des racines de palmiers par rapport aux différents horizons des profils, et leur répartition quantitative par horizon (en pour cent approximatif de la masse totale des racines).

Echelle du profil : 1 cm du tableau = 10 cm du profil

SFL : sable fin limoneux
IS : limono-sableux
SL : sablo-limoneux
IG : limoneux et gypseux
LA : limon argileux

.../...



Répartition des racines du palmier par rapport aux différents horizons.

Répartition quantitative des racines du palmier par horizon.

TABLEAU 1 - Figure 1 & Figure 2 -

d) Plan d'eau

Pour les trois profils le plan d'eau se situe à 1,45 m environ.

29) - Données agronomiques

L'âge moyen des arbres est de 30 ans ; c'est le cas notamment des arbres entourant les profils SC1, SC2, SC3.

a) Culture

a1) Plantation : les rejets de palmier ou "djebars" ont été plantés dans des trous de 1 mètre à 1 mètre 50 de profondeur, au fond desquels on place du fumier; l'âge des djebars à l'époque de plantation est de 2 à 3 ans, et ils ont été choisis parmi les plus vigoureux ; l'écartement est de 10 x 10 mètres, dans le cas de la plantation entourant les trois profils décrits.

a2) Croissance et développement : il y aurait les premières années, une période pendant laquelle le rejet s'enfonce ; ceci est dû au développement des racines qui enfonce le rejet ; pendant cette période qui dure 4 ans, on enlève tous les régimes. Si on laissait leur maturité s'accomplir, les fruits seraient peu sucrés et la production des fruits affaiblirait l'arbre. De 4 à 12 ans, le "djebar", se développe surtout en hauteur, le tronc ne s'accroît que peu en épaisseur, Pendant cette période, les régimes sont enlevés dans des proportions variables, et de moins en moins jusqu'à 12 ans, âge à partir duquel pour obtenir la datte de qualité la meilleure, il faut conserver les 2/3 des régimes.

a3) Soins d'entretien :

- fumure : 2 brouettes de fumier (d'oasis) par arbre et par an, ce qui correspond à 50 kg par brouette ; en outre, on apporte 1 kg d'engrais composé (dont je n'ai pu obtenir la formule) par arbre et par an.

- façons superficielles : 2 façons superficielles par an, binage de 10 à 15 ans ; pas de cultures maraîchères, pour éviter de détériorer les racines superficielles du palmier.

..//...

- pollinisation : pour obtenir les résultats les meilleurs, la pollinisation doit être pratiquée par temps sec et chaud. La fécondation du palmier est très connue ; rappelons-la brièvement. Au moment où le spathe commence à se fissurer, on dégage entièrement l'inflorescence femelle (figure 1). Puis on écarte les rameaux et on enlève la partie centrale, pour éclaircir à ce stade le futur régime (figure 2).

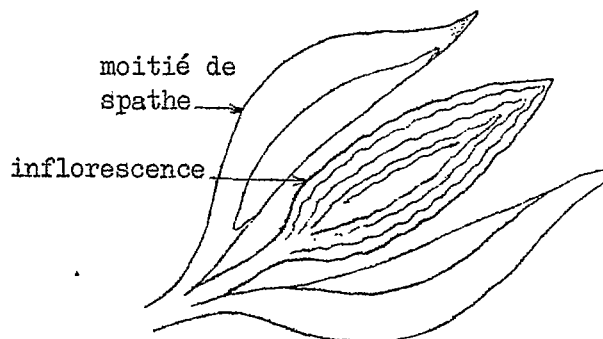


Figure 1

Dans le vide laissé, on introduit une branchette (A) d'un rameau mâle, et on ligature les rameaux femelles par dessus, après avoir coupé ce qui dépasse la ligature (figure 3).

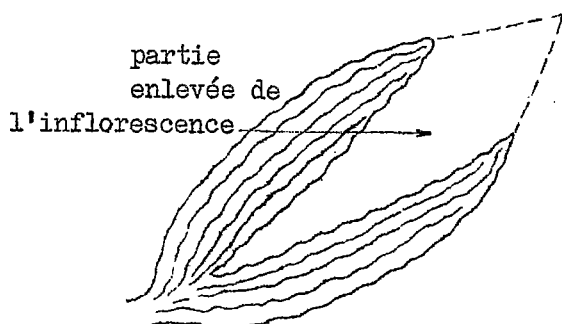


Figure 2

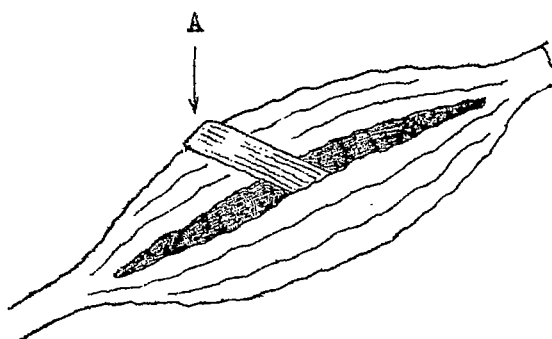
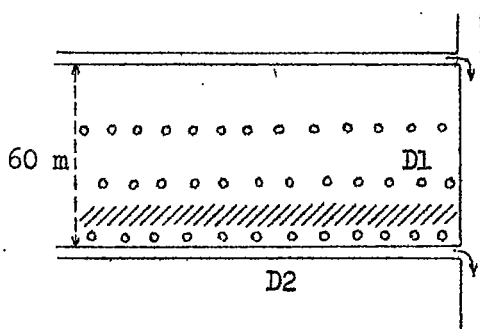


Figure 3

b) Irrigation et drainage

b1) Irrigations : une première irrigation a lieu après la cueillette (15 Décembre), puis une fois tous les mois jusqu'en Juin. En été, lorsque le sirocco souffle (dans la région de Kébili, la période de sirocco se situe entre Juin et Septembre) on irrigue jour et nuit. On cesse l'irrigation lorsqu'apparaissent des traces de maturité (virage du vert au jaune-miel pour 5 à 10 % des fruits) ceci pour éviter leur gonflement.

b2) drainage : le système de drainage comporte (figure 4) :



un drain collecteur D1 (ou drain primaire de 1,80 m de profondeur), des drains secondaires D2 de 1,40 m de profondeur ; le curage des fossés se fait en été. L'intervalle entre les drains secondaires est de 60 m.

Figure 4 - Disposition des drains primaires (D1) et secondaires (D2), des parties binées (////) et non binées () dans les parcelles.
: écoulement de l'eau.

c) Rendements

c1) la productivité et les facteurs qui l'affectent :

- facteurs affectant plutôt la qualité la texture du sol (lorsque celle-ci est fine) et le drainage insuffisant affecteraient la qualité du fruit ; celui-ci est alors âpre et peu sucré.

Le nombre des régimes laissés à la fécondation ou à la fructification ; notons que dans cette exploitation, les fruits montrent souvent des signes de "blacknose" (couleur brun foncé de l'extrémité ; la couleur générale étant brun clair) ; d'autre part chez tous les fruits, la peau se décolle en cloques longitudinales et ces deux caractères indiqueraient selon NIXON, une tendance à un éclaircissement exagéré des régimes.

- facteurs affectant plutôt le rendement. Le manque d'eau, le mauvais drainage; même lorsque le drainage est correctement réalisé, il y a une différence de 5 à 8 % entre les rangées situées près des fossés de drainage, et celle située au milieu de la parcelle.

c2) rendements atteints à la palmeraie de la SCAST on ne parlera ici que des rendements réels, c'est à dire ceux obtenus après éclaircissement des régimes. Ici, le rendement est de 100 kg par arbre, soit de 10 tonnes. Ces 10 tonnes sont toutes commercialisables et toutes exportables.

..//...

3^e) - Conclusion

En résumé :

a) il s'agit d'une palmeraie :

- à sol assez léger,
- dont l'âge moyen des arbres est de 30 ans et l'écartement de 10 x 10,
- bien fumée et recevant des engrais composés,
- plan d'eau assez profond, réalisé par un drainage méthodique, assurant une tranche de 1,40 m de sol bien drainé,
- rendement de 10 tonnes à l'hectare,

b) nous constatons également que :

- dans les horizons gypseux, même friables, les racines évitent de se développer.
- que la majeure partie (90 %) des racines est localisée dans un horizon de 30 à 40 centimètres d'épaisseur.
- le profil type comprend :
 - une couche superficielle sablo-limoneuse
 - une couche profonde limono-sableuse

c) les profils étudiés (SC2, SC3) sont ceux, où, les autres facteurs étant sensiblement identiques, la date de plantation se développe le mieux, et produit les rendements les plus élevés

Palmeraie de la Société l'Oasis

Cette palmeraie d'exploitation commerciale ne diffère sensiblement de la palmeraie du type SCAST (Kébili) que par son irrigation par des eaux

../...

beaucoup plus salées (5gr,1 de résidu sec par litre contre 1gr,2 environ à la SCAST). Ceci implique :

- une quantité d'eau supplémentaire pour les besoins du lessivage
- un drainage plus soigné.

1°) - Données générales

a) Géographie

Cette palmeraie se situe dans le Djerid, aux environs d'El Hamma du Djerid.

b) Sol

Trois profils ont été effectués dans cette plantation par Monsieur Paul Bureau, pédologue, SOGETHA.

Profil 01

- 0 - 35 cms : sable très grossier, jaune pâle, humifère, brun clair, avec nombreuses racines et radicelles, y compris celles du palmier.
- 35 - 85 cms : sable grossier jaune pâle avec localement des microcristaux de gypse; c'est la zone d'abondance maximum des racines du palmier.
- 85 - 115 cms : sable grossier très gypseux, gypse saccharoïde individualisé, humide.
- 115 - 200 cms : sable très grossier un peu plus fin vers le bas, sans racines ni radicelles, très humide.

le plan d'eau n'a pas été atteint à 2 m.

././...

Profil 02

- 0 - 20 cms : sable grossier très gypseux, beige pâle, apparemment peu calcaire, nombreuses radicules, sec.
- 20 - 40 cms : sable moyen, jaune, très gypseux, un peu calcaire, surtout racines de graminées, un peu humide.
- 40 - 70 cms : idem mais beaucoup de gypse individualisé sous forme de microcristaux, racines de palmier abondantes, et gangues de gypse autour des racines.
- 70 - 85 cms : sable grossier limoneux ocre et gris, avec cristaux de gypse et petites concrétions de fer; là se termine la zone d'enracinement du palmier.
- 85 - 105 cms : idem, mais avec apparition de taches de sulfures, taches rouille de fer, taches de gypse assez tendre.
- 105 - 155 cms : sable grossier argiloux avec un peu de gley et abondantes roses de sable et taches rouille, couleur générale grise, taches gris foncé de sulfures.
- 155 - 165 cms : sable grossier limoneux de couleur gris-noir à forte odeur d'hydrogène sulfuré; c'est l'horizon à sulfures, dégageant une certaine odeur d'hydrogène sulfuré.
- 165 cms : plan d'eau.

Profil 03

- 0 - 40 cms : sable grossier jaune avec microcristaux de gypse, et tache rouille légèrement humide.

../...

- 40 - 80 cms : sable grossier limoneux, jaune beaucoup de petites taches rouille le long des pores et des racines, et gypse microcristallisé sous forme de nodules; c'est la zone de développement des racines du palmier, très humide.
- 80 - 120 cms : sable très grossier limoneux, avec taches rouille assez larges et taches de gley, beaucoup de racines, localement nodules de gypse microcristallin, durci, nodules de fer durcis, très humide.
- 120 - 125 cms : limono-sableux à sulfures gris noir avec des racines mortes, saturé en eau.
- 125 cms : plan d'eau.

c) Végétation

Profil 01 : association à *Crepis bulbosa* et *Plantago crassifolia*.

Profil 02 : association à *Phragmites communis* var *isiacus*, forme *Pungens* en superposition avec association à *Crepis bulbosa* et *Plantago crassifolia* ; cette superposition caractérise une hydromorphie de profondeur semi-permanente (*Phragmites*) à laquelle se superpose une certaine hydromorphie superficielle, de durée courte).

Profil 03 : association à *Phragmites communis* Var. *isiacus* F *Pungens* (très développée) en superposition avec la variante à *Lotus creticus* et *Polygonum equisetiforme* de l'association à *Plantago crassifolia* et *Crepis bulbosa* ; cette superposition caractérise une hydromorphie de profondeur permanente, une hydromorphie des horizons moyens importante mais temporaire, une hydromorphie superficielle faible.

d) Plan d'eau

L'oasis se situe en partie sur une hauteur, et en partie dans une

.../...

dépression. Le profil 01, localisé sur la hauteur, montre un sol où il n'y a pas de plan d'eau proche de la surface; dans le profil 02, le plan d'eau est à 165 cms, alors que dans le profil 03, le plan d'eau est beaucoup plus proche de la surface, et les conditions nettement asphyxiques.

2^e) - Données agronomiques

L'âge moyen des arbres est variable, mais il se situe autour de 30 ans, ceux situés autour des profils 01, 02, 03 ont 35 ans.

a) culture

a1) Plantation ; les rejets de palmier ou "djebars" sont plantés dans des trous de 1m x 1m x 1m,50 s'il s'agit de sol sablonneux et dans des trous de 2 x 2 x 2, lorsqu'ils sont plantés dans l'encroûtement gypseux de nappe; au fond du trou on place du fumier; l'âge des Djebars à l'époque de plantation est de 5 ans; l'écartement auquel on les plante est de 8 x 8 (l'écartement des arbres autour des profils 01, 02, 03).

a2) Soins d'entretien :

- fumure : jusqu'à 50 tonnes de fumier (fumier d'oasis) par parcelle tous les trois ans, ce qui correspond à 250 Kgs par arbre tous les trois ans); en même temps on pratique un épandage irrégulier d'engrais, NO_3 Na ou ammonotrite; 6 Kgs par palmier à plusieurs périodes du cycle biologique :

- à la formation du régime
- à la floraison
- à la fécondation

- façons superficielles : bêchage de toute la parcelle une fois tous les trois ans, en diminuant le plus possible la profondeur du travail aux alentours immédiats du palmier, pour ne pas léser les racines superficielles.

.../...

b) Irrigation et drainage

b1) Irrigations : de la première à la cinquième année de plantation (soit de 5 à 10 ans d'âge réel) le tour d'eau est de :

- tous les jours le 1er mois
- tous les deux jours le 2ème mois
- tous les 3-4 jours le reste de l'année.

La surface irriguée représente une cuvette de 3 x 3, autour du djebar. A partir de la 6ème année, irrigation de toute la surface de la parcelle de la mi-octobre à la fin décembre (date de la récolte); on irrigue tous les 5-6 jours sauf s'il pleut, bien entendu.

b2) Drainage : le drain collecteur atteint 2,25 m de profondeur les drains secondaires 1,50 m. Les fossés sont disposés à 100 mètres de distance, dans le sens de la pente.

c) Rendements

Les rendements réels obtenus dans cette palmeraie varient de même que la taille, suivant les conditions d'hydromorphie où se développent les palmiers.

c1) les arbres se développant autour du profil 01 produisent 35 Kgs par arbre, soit 5 400 Kgs environ par hectare; leur taille est de 15 mètres,

c2) les arbres se développant autour du profil 02 produisent 10 à 15 kgs, soit 2 300 kgs environ par hectare; leur taille est de 10 mètres,

c3) les arbres se développant autour du profil 03 produisent 5 à 10 kgs, soit 1 500 kgs environ par hectare au maximum; leur taille est de 8 mètres.

.../...

3°) - Conclusion

En résumé :

a) il s'agit d'une palmeraie

- à sol sablonneux,
- dont l'âge moyen des arbres est de 30 ans, et plantée à l'écartement de 8 x 8 (donc trop serré par rapport à la SCAST) ,
- assez bien fumée,
- assez bien irriguée, compte tenu du besoin en eau supplémentaire dû au lessivage.
- à plan d'eau variable suivant la localisation,
- les rendements varient de 5 tonnes à 1,5 tonne suivant les conditions de drainage.

b) nous constatons que par rapport à la SCAST

- dans les stations les mieux drainées, une différence de 5 tonnes avec les rendements de la SCAST. Ceci ne peut être imputable qu'à la salure des eaux utilisés.

- le profil 03 correspond à une zone basse où le drainage se fait mal, on observe l'apparition de sulfures et asphyxie des palmiers, ce qui provoque une diminution de rendement de 2/3. Il est à remarquer que ce n'est pas dû seulement à la différence de niveau de plan d'eau, mais aussi à des conditions de physique du sol.

C - LES PALMERAIES DE TYPE FAMILIAL

La palmeraie de la SCAST peut être prise comme élément de référence et comme type d'exploitation rationnelle en vue d'une production commerciale.

../...

Essayons de la comparer maintenant avec des palmeraies du type familial (type Mansourah).

Palmeraie de Mansourah

1°) - Données générales

a) Géographie

Cette palmeraie se situe à 8 kms de la piste Kébili - Tozcur à hauteur de Telmine.

b) Soil

(tableau 2, figure 1, page 23) -

0 - 110 cms : limono-argileux, gris beige, maximum de racines vers 40 cms, puis ces racines se répartissent de façon assez homogène, effervescence à l'acide chlorhydrique modérée, sec à frais.

110 - 135 cms : limon gypseux, gris clair, quelques racines s'arrêtant à 25 cms au dessus du plan d'eau, effervescence à l'acide chlorhydrique modérée, humide à très humide.

plan d'eau.

c) Végétation

Association à *Lepidium draba* des sols irrigués argileux et bien fumés.

d) Plan d'eau

Le plan d'eau se situe à 135 centimètres.

.../...

2°) - Données agronomiques

l'âge moyen des arbres est de 30 ans.

a) Culture

a1) soins d'entretien :

- fumure : cette palmeraie est assez bien fumée organiquement 50 kgs par arbre et par an; on n'utilise pas d'engrais.

- Façons superficielles : pas de façons superficielles, par contre, on pratique des cultures de luzernes.

a2) Plantation : les djebars sont plantés à l'écartement de 6 x 8.

b) Irrigations et drainage

b1) Irrigations : le tour d'eau est sensiblement le même que pour le Cheikh Ahmed, (voir page 22).

b2) Drainage : des drains secondaires de 1,50 m de profondeur.

c) Rendements

Les arbres et notamment ceux situés autour du profil, ont un rendement de 50 kgs, dont 40 kgs sont commercialisables⁽¹⁾. Le rendement atteint donc 8 tonnes de dattes commercialisables, mais de moins bonne qualité que la SCAST.

../...

(1) - par commercialisables, on entend des dattes ayant une valeur marchande.

3°) - Conclusion

En résumé :

a) il s'agit d'une palmeraie

- à sol limono-argileux plus gypseux sur 1 mètre.
- dont l'âge moyen des arbres est de 30 ans, et l'écartement de 6 x 8,
- assez bien fumée, mais sans engrais,
- assez bien irriguée,
- à plan d'eau à 1,50 m.
- les rendements atteignent 8 tonnes de dattes commercialisables.

b) nous constatons que par rapport à la SCAST

- une différence de 2 tonnes avec les rendements de la SCAST.

Il reste à connaître les différences de qualité des fruits.

- l'écartement est trop serré,
- on n'utilise pas d'engrais,
- le drainage est efficace.

Palmeraie Ben Saïd

1°) - Données générales

a) Géographie

Cette palmeraie se situe sur la piste de Kébili à Tozeur, au niveau de Telmine, dans les Nefzaouas.

b) sol

0 - 60 cms : limono-argileux, gris, polyédrique, racines de palmier et radicules d'autres espèces, effervescence modérée à l'acide chlorhydrique, frais.

60 - 80 cms : limono-sableux, gris, massif, racines de palmier, effervescence modérée à l'acide chlorhydrique, très humide.

Plan d'eau :

: les racines se répartissent sur tout le profil avec un certain maximum (70 %) dans le 1er horizon et le reste se répartit jusqu'au plan d'eau.

c) Végétation

Association à *Lepidium craba* des sols irrigués limono-argileux plus ou moins bien drainés et bien fumés.

d) Nappe et plan d'eau

Le plan d'eau se situe à 80 centimètres.

2°) - Données agronomiques

L'âge moyen des arbres est de 40 ans.

a) Culture

a1) Soins d'entretien : les arbres reçoivent :

- fumure : une fumure de 60 kgs de fumier (fumier d'oasis)
on n'utilise pas d'engrais.

.../...

- façons superficielles : pas de façons superficielles, mais quelques cultures de luzerne.

a2) Plantation : les djebars sont plantés à l'écartement de 9 x 9.

b) Irrigations et drainage

b1) Irrigation : les arbres, étant situés près du forage, ne souffrent pas de restrictions d'eau.

b2) le drainage : est insuffisant (80 cms)

c) Rendements

Les rendements atteignent 7,5 t. à l'hectare dont 1,5 tonne exportable.

3°) - Conclusions

En résumé :

a) il s'agit d'une palmeraie

- à sol limono-argileux,
- dont l'âge moyen des arbres est de 40 ans, et plantée à l'écartement de 9 x 9,
- assez bien fumée, mais sans engrais,
- bien irriguée,
- à plan d'eau plutôt superficiel,
- les rendements atteignent 6 tonnes par hectare de dattes commercialisables.

b) nous constatons que par rapport à la SCAST, les rendements sont inférieurs de 7,5 t. Ceci pourrait être imputé :

../...

- à la texture du sol
- l'écartement
- à un drainage plus défectueux.

Palmeraie du Cheikh Ahmed à Djezireh

19) - Données générales

a) Géographie

Cette palmeraie se situe dans les Nefzaouas sur la piste Kébili Tozeur, entre Toumbar et Oum es Saad.

b) sol

(tableau 2, figure 2, page 23) -

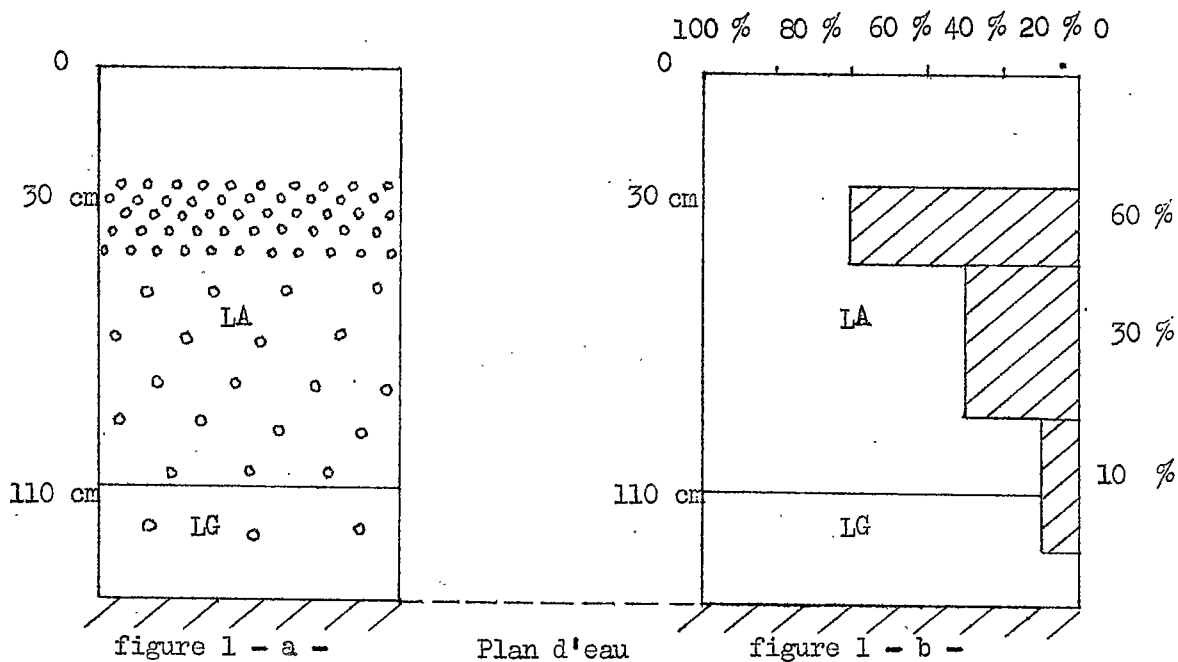
0 - 40 cms : limono-sableux, gris beige, des racines de palmier formant un matelas compact sur 10 cms et correspondant à 90 % de la masse racinaire totale, effervescence moyenne à l'acide chlorhydrique, sec à frais.

40 - 100 cms : argile sableuse, gris-vert, (substrat géologique), gypseuse, à roses de sables et amas gypseux microcristallisés, avec débris de coquilles de gastéropodes, quelques poches blanchâtres de calcaire à effervescence forte, le reste a une faible effervescence à l'acide chlorhydrique; les racines de palmier se répartissent ici dans les 30 premiers centimètres, humide à très humide.

plan d'eau.

../...

Profil Mansourah -



Profil Djezreh -

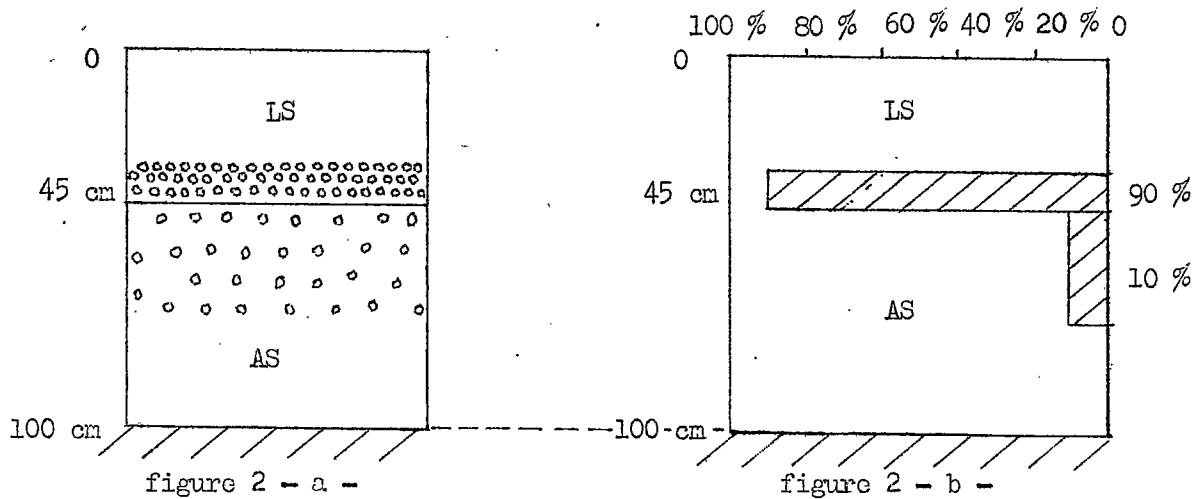


TABLEAU 2 - Figure 1 & Figure 2 -

Tableau montrant la répartition schématiques des racines (0) de palmier par rapport aux différents horizons (1 a - et 2 - a) et leur répartition quantitative par horizon (en pour cent approximatif de la masse totale radiculaire).

Abréviations utilisées :

- LS : limono-sableux
- AS : argilo-sableux
- LA : limono-argileux
- LG : limon gypseux

.. / ...

c) Végétation

Association à *Plantago crassifolia* et *Crepis bulbosa*, Variante à *Sonchus maritimus*.

d) Plan d'eau

Le plan d'eau est à 90 cms, mais susceptible en hiver de remonter jusqu'à la surface (voir drainage dans la 2ème partie).

29) Données agronomiques

L'âge moyen des arbres est de 30 ans; c'est le cas des palmiers entourant le profil effectué.

a) Culture

a1) soins d'entretien.

- fumure : chaque arbre reçoit 250 kgs de fumier tous les trois ans; on n'épand pas d'engrais.

façons superficielles : pas de façons superficielles, on cultive, sous l'arbre, de la luzerne, du sorgho, en essayant de ne pas trop détruire les racines de l'arbre.

a2) plantation : les arbres sont plantés à l'écartement de 6 x 2.

b) Irrigation et drainage

b1) Irrigation : le tour d'eau est de 10 jours, aussi bien pendant la période où le palmier n'a presque pas besoin d'eau, que pendant la période où il en a besoin.

..//...

b2) Drainage : le drainage se fait par un fossé de 2,50 m de profondeur, disposé en bordure de la parcelle; l'écartement est de 100 mètres environ. En hiver, l'eau dépasse la surface du sol; il est alors nécessaire de creuser un fossé pour évacuer l'eau.

c) rendements

Le rendement, et celui notamment des arbres situés autour de la parcelle, est de 20 à 25 kgs. Sur 25 kgs, 21 Kgs sont commercialisables, et 4 donnés aux animaux.

Dans la production commercialisable, on distingue :

- 7 kgs de la qualité 1 (exportable)
- 7 kgs de la qualité 2
- 7 kgs de la qualité 3

3°) Conclusion

En résumé :

a) il s'agit d'une palmeraie

- dont le sol est constitué par 2 horizons, limono-sableux puis argileux, ce dernier étant le plus important,
- dont l'âge moyen des arbres est de 30 ans et l'écartement de 6 x 8,
- assez bien fumée, organiquement mais sans apport d'engrais,
- qui est sous-irriguée aux époques critiques du développement du palmier,
- à plan d'eau proche et drainage insuffisant,
- les rendements atteignent 5 tonnes dont 4 tonnes sont commercialisables, et 1,5 exportable.

../...

b) si on compare la répartition des racines de palmier (en sol limono-argileux) dans la palmeraie de Mansourah avec la répartition des racines dans la palmeraie du Cheikh Ahmed, les racines en sol bien drainé (figure 1, tableau 2), se répartissent plus ou moins régulièrement dans tout le profil; dans la palmeraie du Cheikh Ahmed, les racines tendent à éviter la couche limono-argileuse (figure 2 tableau 3, page 23)

c) les rendements commercialisables de la palmeraie du cheikh Ahmed, comparés avec ceux de la SCAST, de la palmeraie de Mansourah, et de la palmeraie Ben Saïd montrent 4 tonnes pour la palmeraie du Cheikh Ahmed, 6 tonnes pour la palmeraie Ben Saïd, et 10 tonnes pour la SCAST. Cette différence peut être imputée à :

- une sous-irrigation plus prononcée d'ailleurs pour la palmeraie du Cheikh Ahmed que pour la palmeraie de Mansourah.
- la texture du sol
- l'écartement (trop serré)
- un drainage défectueux
- l'absence d'utilisation d'engrais.

Palmeraie de Tembib

Dans cette région, le sol est caractérisé par la présence d'un encroûtement gypseux de nappes ou terch. Cet encroûtement est situé à 20 cms de profondeur et peut avoir une épaisseur assez grande il empêche ou entrave tout développement des racines; il est donc d'une absolue nécessité de le supprimer. Cependant il semble que le prix de revient élevé d'une telle opération (150 dinars par hectare) ont conduit les métayers (ou khames) des parcelles de cette palmeraie à procéder de la façon suivante en divisant leur terrain en deux parties

.../...

- dans l'une ils suppriment tout l'encroûtement gypseux et ils le cultivent selon le procédé déjà vu dans la palmeraie de Mansourah (luzerne, palmier, culture en 2 strates).

- dans l'autre, souvent la plus importante, la mise en culture se fait en 2 temps :

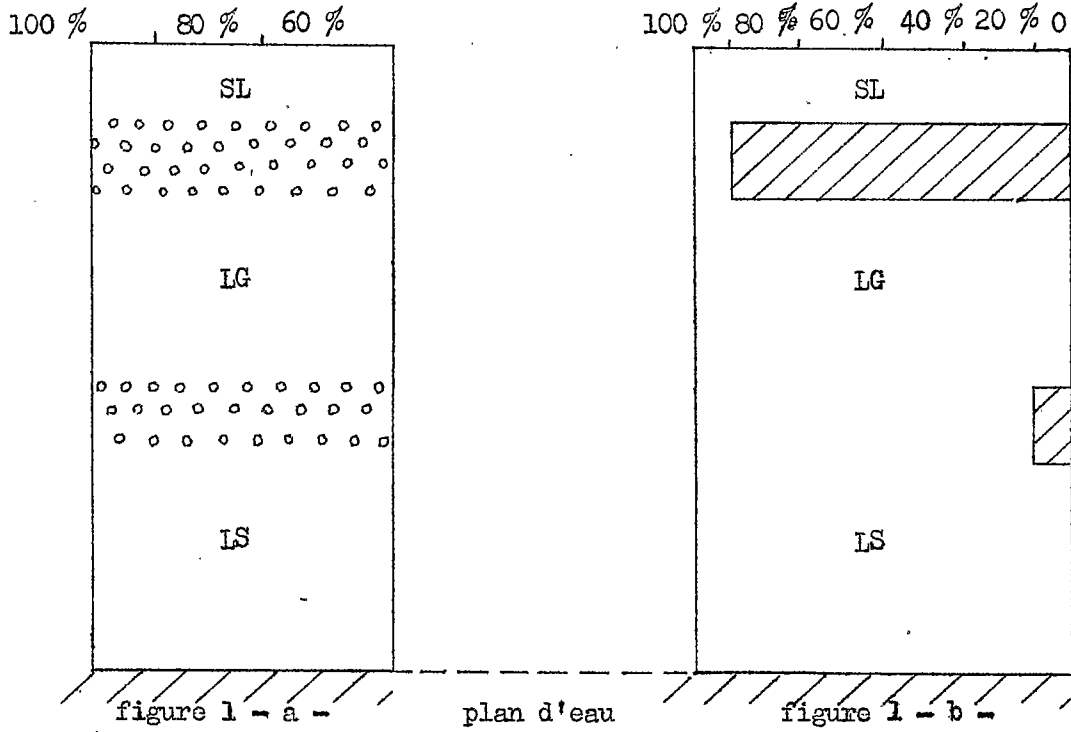
1) délimitation de petites zones à mettre en valeur; aux 4 coins de chacune de ces zones on creuse un trou de plantation de 75 cms de profondeur et de 1m x 1m; dans chacun de ces trous, on plante un rejet de Deglat ennour; la partie située entre les 4 djebars est cultivée en céréales.

2) quand la possibilité en est donnée, (moyens financiers ou autres) suppression de l'encroûtement ce qui permet d'utiliser du terrain pour les cultures maraichères et le fourrage. Souvent la suppression de l'encroûtement se fait longtemps après la plantation du palmier; les racines du palmier ayant occupé le trou de plantation (qui forme alors pot de fleur) débordent à l'extérieur et constituent, au contact de l'encroûtement, un matelas compact et superficiel de racines (tableau 3, figure 2, page 28). Le palmier commence à souffrir, et les feuilles jaunissent. Le rondement, pour un arbre d'une douzaine d'années, est alors insignifiant. L'exemple suivant concerne un palmier d'une quinzaine d'années.

0 - 35 cms : limono-sableux, gris beige, avec taches gris clair, muciforme lâche, effervescence à l'acide chlorhydrique faible, sec. Les racines du palmier sont localisées sur 10 cms en un épais matelas au contact de la couche de terch.

35 - 80 cms : terch se débitant par éclats aigus; l'effervescence à l'acide chlorhydrique est faible, humide à très humide.

Profil SC 1 -



Profil Tembib -

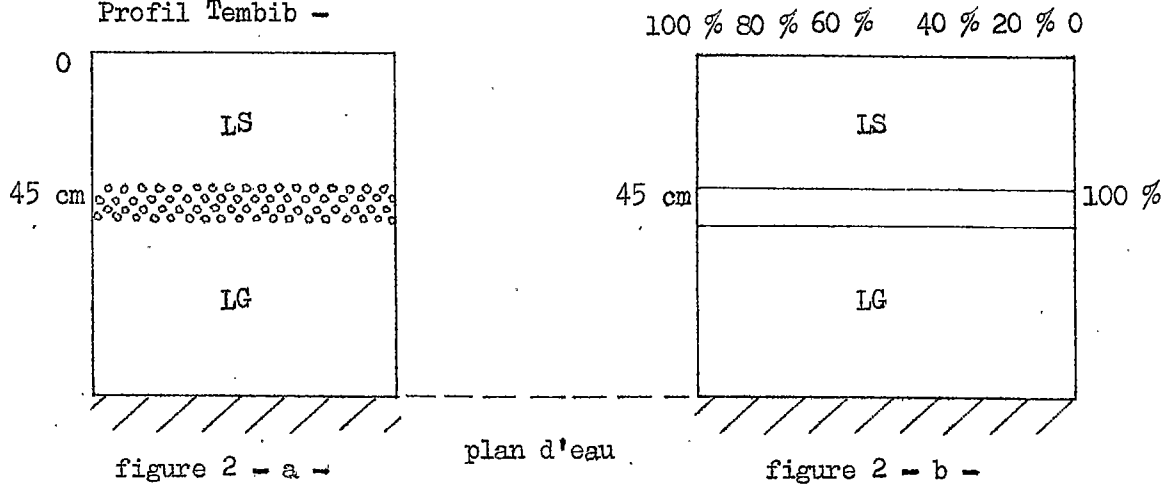


TABLEAU 3 - Figure 1 - Figure 2 -

Tableau montrant la répartition schématique des racines de palmier par rapport aux différents horizons des profils (1 a - et 2 a) et leur répartition quantitative par horizon (en pourcent approximatif de la masse totale radriculaire),

Abréviations utilisées :

- LS : limono-sableux
- LG : limon gypseux
- SL : sablo-limoneux

.. / ...

L'association qui se développe sur le terch non défriché est l'association à *Nitraria schreberi* et *Cressa cretica*, l'association qui se développe sur le terch irrigué, est la variante à *Cressa cretica* de l'association à *Limonium tunetanum* et *Aeluropus littoralis* Var. *repens*, des sols salins irrigués.

III - CONCLUSIONS GENERALES

III - CONCLUSIONS GENERALES

De cette comparaison entre différents types de palmeraies, quelques remarques se dégagent nettement.

A - RENDEMENT

Nous avons constaté une différence de rendement notable entre les palmeraies de type commercial et les palmeraies de type mixte, les premières arrivant à produire deux fois plus dans certains cas. Les causes semblent ainsi se répartir :

1^o) - Hydromorphie et drainage

Dans les oasis de type mixte, les conditions générales de drainage sont souvent peu satisfaisantes. En effet, nous avons pu voir qu'en sol argileux aussi bien qu'en sol sablonneux, une tranche de 1,40 m environ était nécessaire pour assurer les meilleurs rendements (Mansourah, SCAST). Or le plan d'eau pour ce type de palmeraie se situe fréquemment beaucoup plus près de la surface (Ben Saïd, Cheikh Ahmed).

2^o) - Tours d'eau et irrigation

Ce problème est beaucoup trop complexe pour que l'on puisse tirer une conclusion dans le cadre de ce premier rapport; nous pouvons cependant déjà remarquer que lorsque l'on compare les tours d'eau de la SCAST avec ceux observés dans les palmeraies avoisinantes qui sont de type mixte, on constate que les palmeraies du second type ont tendance à être surirriguées pendant la période de développement où l'eau leur est la moins nécessaire (décembre à mai) et sous-irriguées pendant la période où leurs besoins en eau sont les plus élevés (l'Eté). Ceci pose le problème de l'utilité de la création de réserves en eau.

..//...

3^e) - Engrais

Les oasis du type mixte n'utilisent pas d'engrais minéraux.

4^e) - Ecartement

La comparaison des écartement des palmiers montre que les oasis du type mixte sont souvent plantées trop serré.

5^e) - Influence de la salure

Ici on compare deux oasis de type commercial, exploitées sensiblement avec les mêmes techniques, et dans un type de sol assez semblable, mais avec des eaux de salure différente (eaux de la SCAST : 1 gramme, 2 environ de résidu sec par litre; eaux de la Société l'Oasis : 5,1 grammes). On constate qu'une variation de salure de cet ordre provoque une diminution de rendement de 3/4, ceci sans tenir compte de la différence dans la qualité des fruits qui peut aussi intervenir.

6^e) - Influence de l'hydromorphie de profondeur

Lorsque l'hydromorphie de profondeur se manifeste (profil 02 03 de la Société l'Oasis) les rendements du deglat ennour s'abaissent des 2/3.

B - ENRACINEMENT ET TEXTURE

1^e) - en sol argileux et bien drainé (Mansourah) les racines du deglat ennour se répartissent de façon plus régulière qu'en sol sablonneux et bien drainé

.../...

où les racines se localisent à la partie supérieure du sol (horizon de densité maximum, correspondant à 90 % des racines se répartit sur 40 cms en sol sablonneux, alors que ce même pourcentage s'étale sur 60 à 70 centimètres en sol limono-argileux.

2^e) - d'autre part, si on compare l'enracinement du palmier sur sol limono argileux à argileux, bien drainé (Mansourah) avec l'enracinement du palmier sur sol mal drainé (Cheikh Ahmed), on constate qu'en sol mal drainé, les racines évitent les couches argiluses en localisant leurs racines dans la couche superficielle.

3^e) - En présence de deux horizons :

- L'un superficiel et très perméable (sable fin limoneux).
- L'autre sous-jacent, moins perméable (limon sableux) les racines du palmier se localisent surtout dans le 1er horizon, mais au contact immédiat du second.

C - RELATION ENTRE LES ASSOCIATIONS VEGETALES ET LA MISE EN VALEUR DES PALMERAIRES

Nous avons pu établir l'existence de relations précises entre le type de végétation et :

- la nature du sol d'une part
- le degré d'hydromorphie d'autre part

1^e) - Nature du sol

Nous savons que des associations végétales bien définies se développent sur des formations pédologiques posant des problèmes différents de mise en valeur : terch (Tembib), argile du pontien (Cheikh Ahmed) . Ceci

..//...

permettra par l'étude des relations sol-végétation en cours une meilleure appréciation des zones à mettre en valeur.

2°) - Degré d'hydromorphie :

D'autre part, des associations caractéristiques se retrouvent dans des sols à degré d'hydromorphie différents, hydromorphie qui nous l'avons vu conditionne le comportement et le rendement du palmier.