



MICROFICHE N°

05976

République Tunisienne

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 1

REPUBLIQUE TUNISIENNE

CNDA 5973

1983

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

SECTION DES BARRAGES EN EA ET EN SA

DIVISION DES SOLS

ادارة الانتاج النباتي
DIRECTION DE LA PRODUCTION VEGETALE
BL. 100
وصل في 12 ماي 1983
N° 990

POTENTIALITES EN SOLS AUTOUR DES POINTS D'EAU DANS L'EXTREME SUD TUNISIEN

Par : Ahmed SOUSSI, Ingénieur en Chef, Chef de la Division des Sols
Add HENTATI, Géomorphologue et Amor M'TIMEY, Ingénieur Principal Pédologue

N° 2016 / E

**POTENTIALITES EN SOLS AUTOUR DES POINTS D'EAU
DANS L'EXTREME SUD TUNISIEN**

Par : Ahmed SOUISSI, Ingénieur en Chef, Chef de la Division des Sols
Adel HENTATI, Géomorphologue et Amor M'TIMET, Ingénieur Principal Pédologue

A la suite des recommandations de la commission nationale chargée du développement de l'extrême Sud Tunisien, des tournées de reconnaissance pédologique ont été effectuées dans les gouvernorats de Tataouine et de Kébili.

L'accomplissement de ces tournées n'a été possible qu'avec le concours de l'armée nationale en mettant à notre disposition des véhicules appropriés et deux hélicoptères, en assurant notre séjour dans les postes militaires et surtout en nous assistant par des sous-officiers et des soldats connaissant bien la région.

Pour tous ces services nous exprimons à notre armée nos vifs remerciements et notre reconnaissance.

Nous exprimons aussi notre gratitude à la S.I.T.E.P. qui a facilité notre tâche pour tous les points prospectés à partir d'El-Borma.

1 - ITINERAIRE

Notre itinéraire a été établi en fonction des points d'eau existants qui suivant leur accessibilité ont été prospectés soit par des Land-Rovers, soit par Hélicoptères (cf carte)

Deux équipes ont été formées :

1ère Equipe chargée de la prospection par Land-Rover :

Messieurs AMOR M'TIMET, Pédologue.
 RICHARD ESCADAFAL, Pédologue.
 MAHMOUD B/THAYER, Prospecteur Pédologue.
 MONGI BESBES, Prospecteur Pédologue.
 ALI HAMZA, Géomorphologue.

2ème Equipe chargée de la prospection par Hélicoptère :

Messieurs AHMED SOUISSI, Pédologue.
 AMOR M'TIMET, Pédologue.
 ACEL HENTATI, Géomorphologue.
 AHMED MAMOU, Hydrogéologue.
 BRAHIM B/BACCAR, Hydrogéologue.
 TAIEB SELMI, Forestier.
 HABIB JLASSI, Forestier.

2 - CARACTERISTIQUES GENERALES DES REGIONS PROSPECTEES

Suivant l'aspect physiographique du paysage et les potentialités en sols, trois unités naturelles apparaissent :

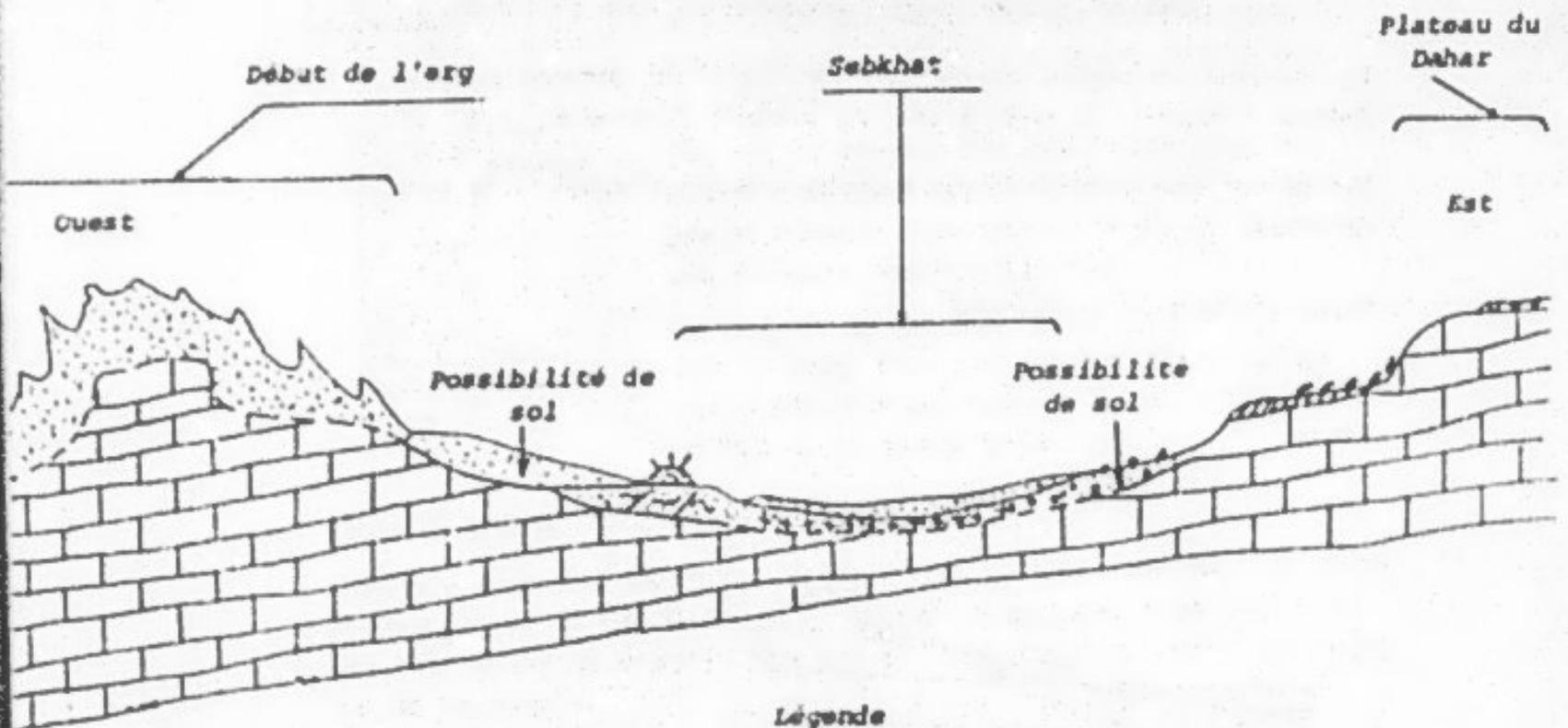
- 1 - les bordures de sebka
- 2 - le contact Dahar - Erg
- 3 - l'ERG

2.1. - Les bordures de sebka (cf 1)

Autour des sebkhas correspondant à des zones endoreiques où se déversent les oueds qui drainent le Dahar, viennent se cantonner deux types de sol :

- du côté Dahar, nous avons des colluvions hétérométriques où se développent des sols minéraux bruts, d'apport colluvial dont l'épaisseur dépasse rarement les 50 cm.

COUPE INTERPRETATIVE DE LA GEOMORPHOLOGIE DES BORDURES
DE SEBKHA COMPREISE ENTRE L'ERG ET LE PLATEAU DU DAHAR



Légende



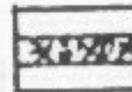
Calcaire colonitique



Voile éolien remanié



Accumulation éolienne
sous forme de hautes dunes



Encroûtement de nappe



Accumulation éolienne
Sableuse épaisse



Colluvion hétéromélique



Nehka fixé par du
Tamerix



Glacis à croûte calcaire
bréchique



Sol sableux gris verdâtre
riche en racines concrétionnées
par du gypse.



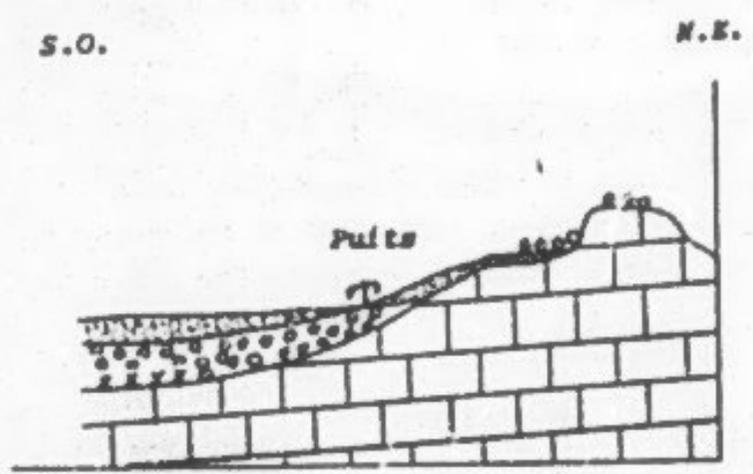
Dallage de cailloutis sur la
surface du plateau du Dahar

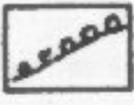
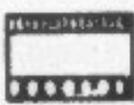
- du côté Erg, nous avons des recouvrements éoliens plus ou moins fixés où se développent des sols sableux et profonds.
- à l'intérieur des dépressions, l'encroûtement gypseux salifère affleurant n'offre aucune possibilité de mise en valeur.

Le recouvrement végétal est composé essentiellement des espèces pérennes : Retama - Retam - Tamarix à côté de quelques éphémères.

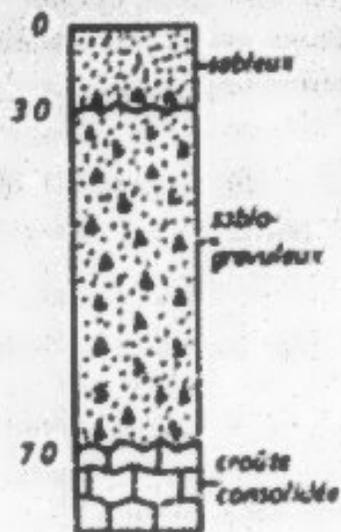
Des points représentatifs de cet ensemble ont été observés avec plus de détail.

- *Cercat: Tebourt (Aïn Skhouna)*



	Calcaire dolomitique		Dépôt clastique en surface
	Accumulation de sable éolien		Croûte calcaire
	Dépôt colluvio-alluvial hétérométrique		Encroûtement gypseux

Ce forage artésien connu sous le nom Aïn Skhouna a une eau chargée 3g/l et une température supérieure à 50°C. Il capte la base du continental intercalaire. Potentialités en sols : faibles



Autour du sondage (5 ha) : sol sableux sur une profondeur de 30 cm et devient graveleux sur 40 cm. En profondeur les graviers deviennent consolidés pour former une croûte calcaire pou-dinguiforme.

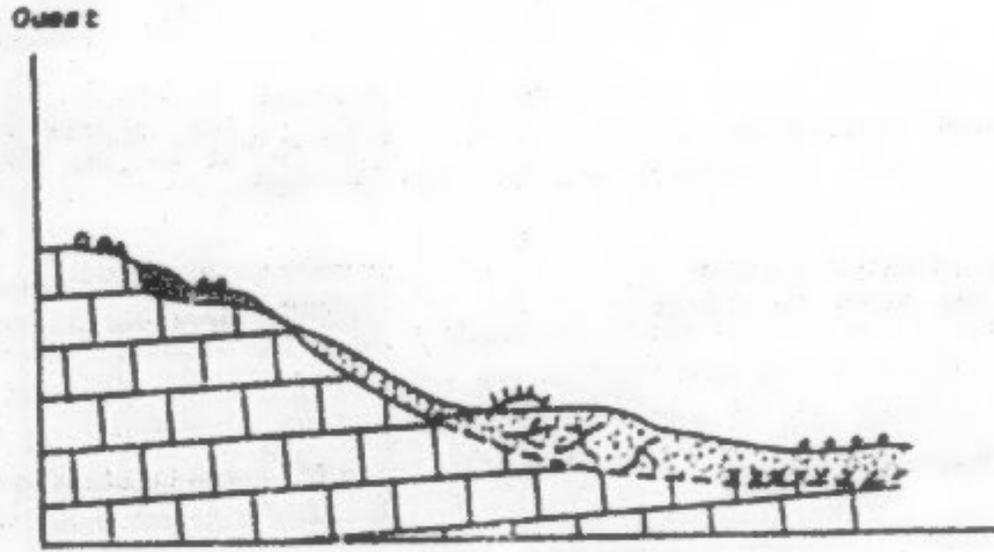
Ces sols ne peuvent être utilisés que pour une cultura fourragère moyennant une fumure organique et minérale pour enrichir le sol et lui offrir une meilleure rétention hydrique.

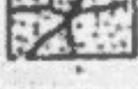
Ce type de sol est très étendu (100 à 200 ha) dans la Garaa mais avec un horizon de surface plutôt graveleux que sableux, ce qui limite son aptitude à un simple parcours.

- Foum El Bibane

C'est une dépression jouant le rôle de niveau de base local pour les oueds drainant la région. Des dunes de différentes tailles bordent ses alentours. Des sols sableux et profonds tapissent les bords de la dépression s'étendant sur 30 ha environ.

- Bir Pistor



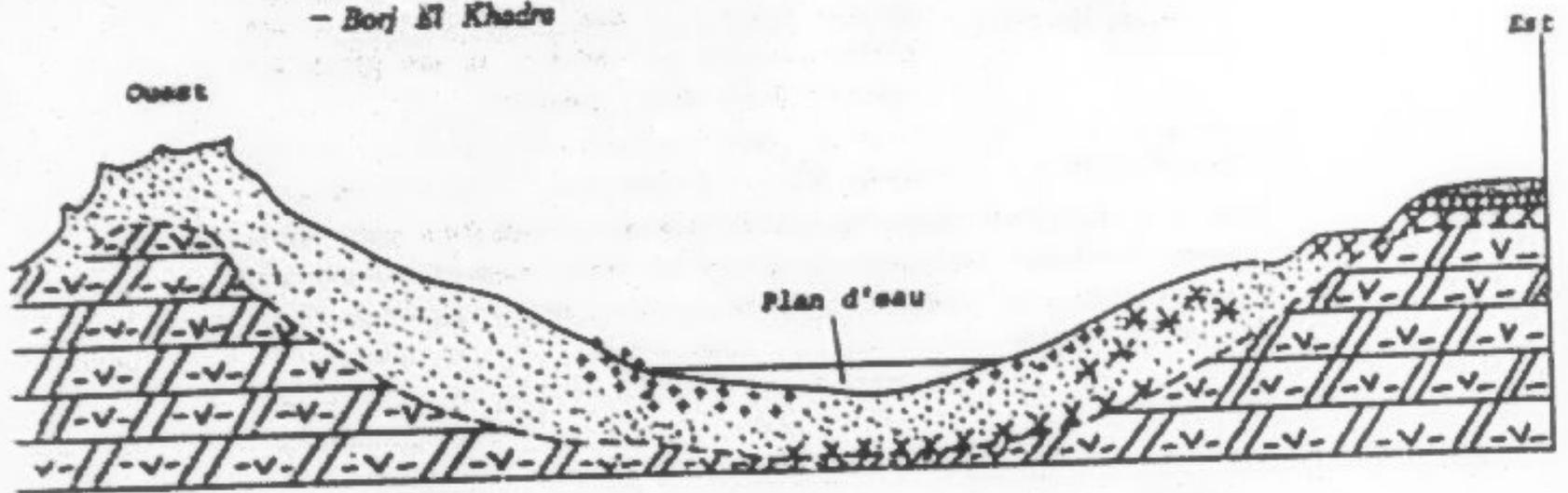
- | | | | |
|---|--------------------------------|--|--|
|  | Calcaire dolomitique |  | Dépôt clastique en surface |
|  | Nebka fixé par du Tamarix |  | Croûte calcaire |
|  | Accumulation de sable éolien |  | croûte gypseuse |
|  | Accumulation de sel en surface |  | Encroûtement gypseux |
| | |  | Sol sableux gris ventétre riche en racines pétrifiées par du gypse |

Les sols existants se trouvent en bordure de la cuvette (Sebkhah Mzarem) ces alentours doivent être prospectés minutieusement pour dégager les sols sableux et profonds ($> 1m$) des sols possédant un horizon sableux (30 à 40 cm) reposent sur un encroûtement gypseux.

Nous avons pu localiser à 800 m au Sud des Vieux Batiments (1890) 30 à 40 ha de sols sableux et profonds qui peuvent bien convenir à la création d'Oasis.

Ces types de sols sont en contre bas de l'Erg et en bordure Ouest de la grande dépression.

- Borj et Khadre



Calcaire dolomitique



Sol sableux gris verdâtre riche en racines pétrifiées par du gypse



Gypse en intercalation avec des bancs de silex



Dépôt colluvio-alluvial hétérométrique



dune haute



Dépôt clastique en surface



Mubka fixé par du tamarix



Rose de sable



Accumulation de sable éolien



Croûte calcaire

Croûte gypseuse



Accumulation de sel en surface



Encroûtement gypseux

Le forage existant porte le N° IRH : 13009/5 et capte le continental intercalaire, son R.S est de 2,5 g/l.

Le périmètre existant évalué à une superficie de 20 ha est mal choisi. Il est implanté sur un sol caractérisé par un horizon sableux à sablo-limoneux peu épais (30 à 40 m) reposant sur un encroûtement gypseux plus ou moins consolidé.

L'extension du périmètre connue sous le nom de Henchir, située au Nord du Fort et comprise entre les deux zones de stagnation d'eau est formée par des sols peu profonds et encroûtés, seule la bordure Nord Est (10 à 15 ha) en contre-bas des dunes, présente des sols sabieux et profonds. La topographie de cette zone dépressionnaire est peu favorable pour réaliser un drainage efficace indispensable à ce périmètre.

Notons qu'un aménagement du réseau de conduite et la création d'un drainage s'imposent pour sauvegarder ces périmètres. Des fuites d'eau fréquentes le long des canalisations ont créé des gouffres de dissolution du gypse mettant en porte à faux les conduites et menaçant ainsi leur destruction. Nous suggérons la création d'un réseau de drainage connecté à une dépression à aménager pour l'évacuation des eaux excédentaires. Ce réservoir de collecte des eaux de drainage doit avoir une surface telle que l'équilibre évaporation et débit des drains soit bien établi.

Extension :

A une quinzaine de km et à l'Ouest de la route Borj El Khadra - Rmada, nous avons dégagé deux zones dont le sol est constitué de matériau sableux relativement épais s'étendant sur une superficie de 20 ha.

2.2. - Le contact Dahar - Erg.

Le contact entre le revers de la Cuesta de Dahar et l'Erg se fait par des bourrelets dunaires volumineux qui se raccordent avec le plateau calcaire par des champs de Barkanes mobiles de plus en plus lâches vers l'Est. Ces dunes vives délimitent de petites Garâas où viennent se déverser les oueds du Dahar.

Les barkanes eux-mêmes ne peuvent pas constituer des sols proprement dit, vu leur mobilité et leur sensibilité à l'érosion.

A l'intérieur des Garâas, nous rencontrons des sols d'érosion formés d'éléments grossiers, résultat d'une déflation importante. Quant au Dahar lui-même il est constitué par l'affleurement de la croûte ou du calcaire dolomitique du Sénonien.

La végétation est plus dégradée, quelques espèces d'épineux persistent mais le recouvrement reste peu important.

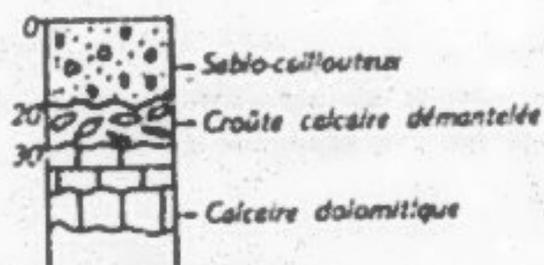
Du Sud au Nord nous avons visité environ 17 points d'eau qu'on a groupés en six ensembles en fonction de leur proximité.

1er - ENSEMBLE : Khechem El Haouia, El Hicha

Les points prospectés se trouvent sur le revers de la cuesta où la surface du plateau par endroit couverte de croûte gypseuse, est fossilisée par des accumulations sableuses de différentes formes. Le secteur d'El Hicha représente bien cet ensemble. Il se trouve à 17 kms au Sud du poste militaire de Taret. C'est une région de Nèbkas légèrement fixés par une végétation assez développée de *Retama Ratam* et *Rhantherium suaveolens*. Après défrichage et nivellement et à sol humide après pluie ou arrosage, on peut dégager de plusieurs dizaines d'ha. à exploiter en irrigué. Là aussi une protection est à prévoir contre l'ensablement et les vents violents.

2ème - ENSEMBLE : Hamadet et Zemeh

Le ferrauc est localisé sur cette Hamada qui correspond à un plateau calcaire, dont la surface est modelée en reg caillouteux de déflation éolienne surmontée de quelques dunes éparses très mobiles. Le sol est peu épais et l'épaisseur ne dépassant guère les 20 cm.

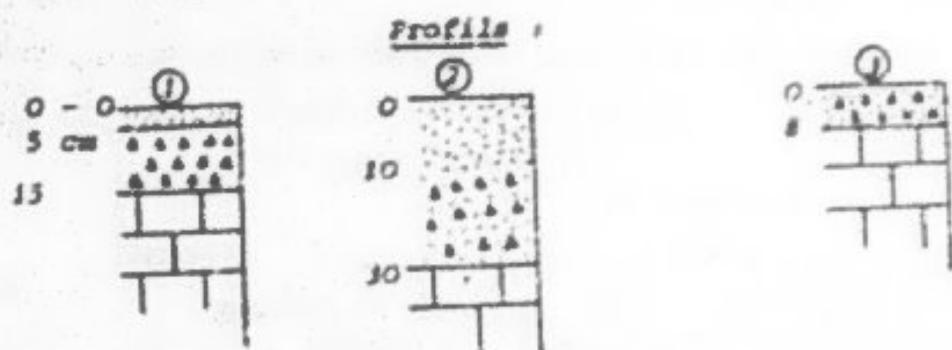
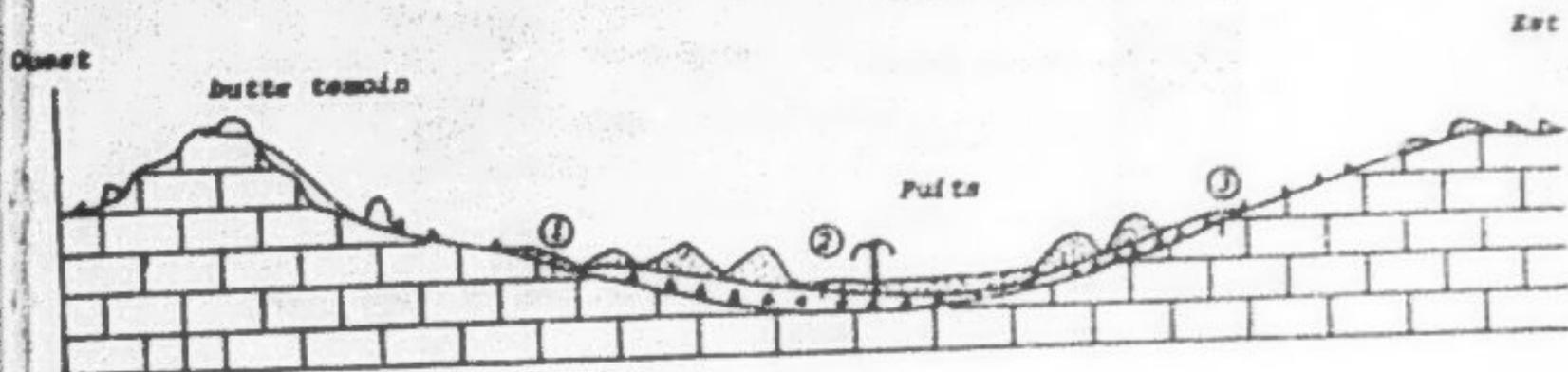


C'est un sol non favorable à la culture et à préconiser comme zone de parcours.

3ème - ENSEMBLE :

- Oued Kreb Zass
- Garaet Ben Sabeur
- Zemlet Dbech
- Chebket El Ghezine
- El Arich

Ces points prospectés se trouvent à l'Est du Rimel El Abiad et Garaet Ben Sabeur en est un échantillon représentatif.



Calcaire dolomitique



Hebs et petites dunes



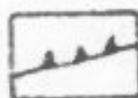
Voile folien plus ou moins épais



dalle calcaire désagrégée
dalle calcaire fissurée



dépôt colluvial hétérogène



dallage caillouteux en surface



croûte calcaire poudingueuse
de quelques centimètres recouvrant
le calcaire dolomitique

A la limite Est de l'Erg, c'est une ancienne surface d'aplanissement couverte par un manteau d'éléments sabio-caillouteux calcaire de quelques centimètres d'épaisseur cimenté par une croûte calcaire par endroits démantelée.

Le sol au niveau du forage est relativement épais atteignant les 40 cm, et c'est l'endroit le plus favorable (apports foliens et hydriques). Seules les mini-dépressions (1 à 2 ha) qui profitent de certains apports hydriques ont acquis une épaisseur plus grande (0 - 40 cm).

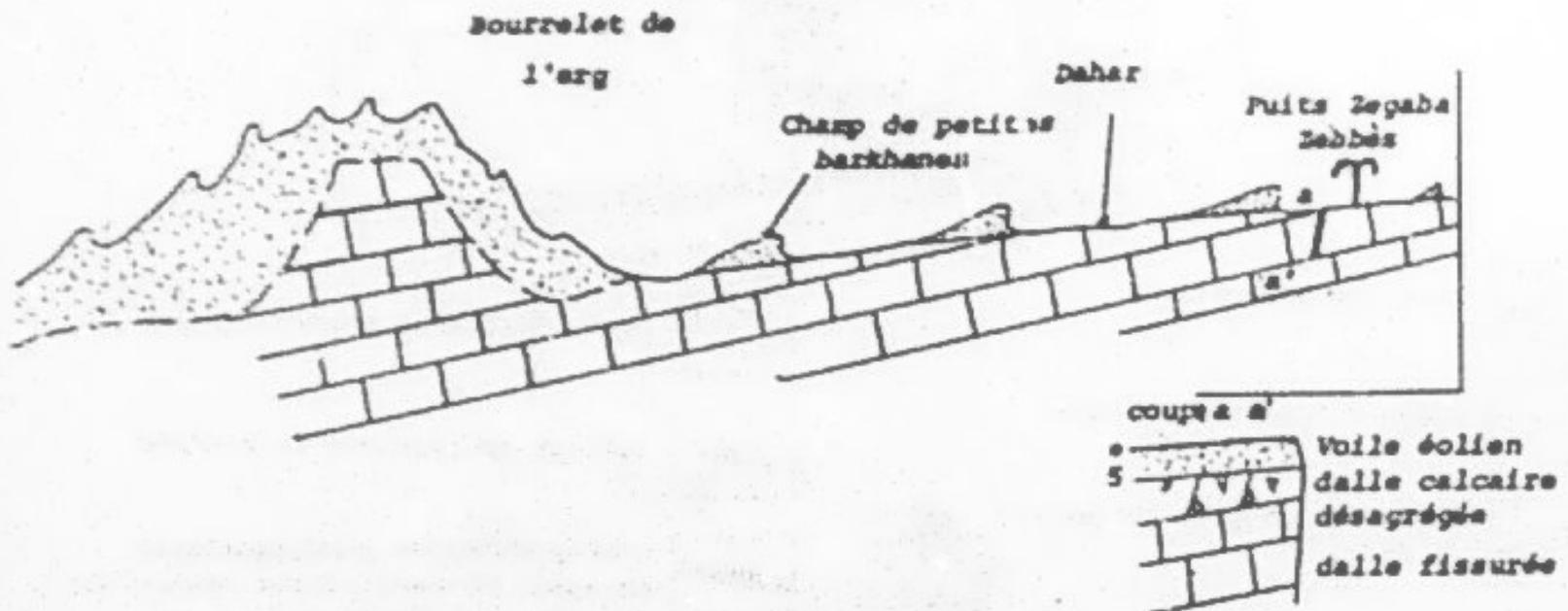


C'est une zone à utiliser en parcours ou à la rigueur rentabiliser l'eau disponible pour les cultures fourragères.

4ème - ENSEMBLE

Au Nord d'El Ketef nous rencontrons les points suivants :

Bir Es Zabbas



dune haute



dalle calcaire



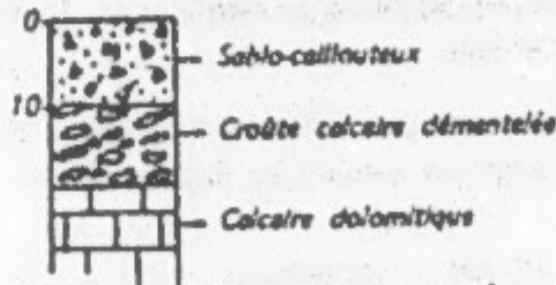
Champ de petites barhane sur le Dahar

- Chebket Grouz

C'est un glacis de dénudation dominé par des buttes témoins calcaires, sur les versants desquels s'élevaient des dunes.

La surface des glacis comporte des éléments grossiers hétérométriques.

C'est un sol minéral brut d'érosion (lithosol).

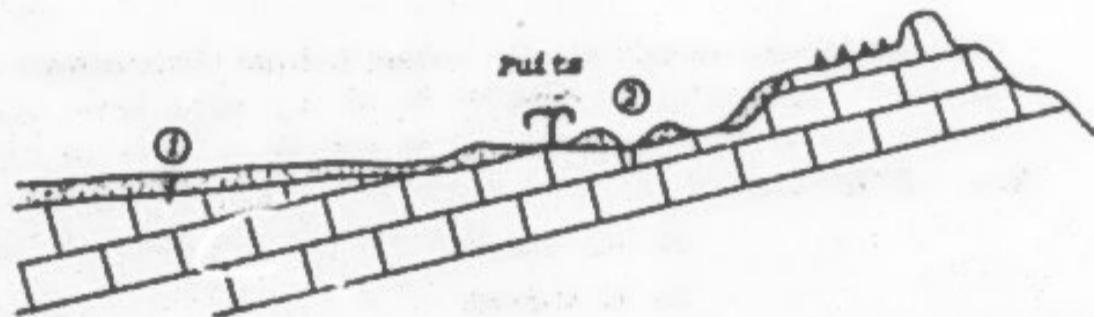


C'est un sol à vocation pastorale, parcours maigre, (recouvrement : 5 %).

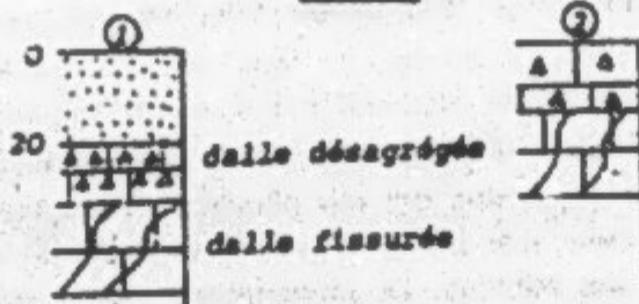
Séms ENSEMBLE :

Formé par les points suivants :

- Guelib El Rhazine
- Bir Guelib Lahmar



Profils :



Calcaire dolomitique



Mabka et petites barthanes



Voile dolien plus ou moins épais



Dalle calcaire désagrégée
Dalle calcaire fissurée



Dallage caillouteux en surface



Croûte calcaire pudingiforme de quelques centimètres recouvrant le calcaire dolomitique

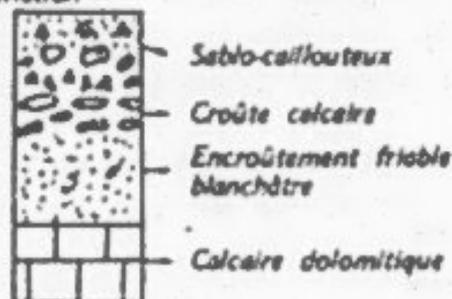
- Camour (SP 4)

Les trois points se ressemblent sur plusieurs caractéristiques. Etudions le point de Camour comme exemple.

Il s'agit d'un vaste plateau calcaire couvert d'éléments grossiers cimentés en partie sous forme d'une croûte calcaire et surmontant un encroûtement friable.

Le sol est squelettique 10 à 20 cm d'épaisseur

Déflation



Cet ensemble couvre des parcours maigres à faible recouvrement végétal.

6ème - ENSEMBLE :

- Bir Haj Brahim
- Bir El Mahdeth
- El Gonna

Ces trois points sont situés dans le gouvernorat de Kébili au Sud du Chott El Jerid et correspondent à trois forages pétroliers.

- Bir Hadj Brahim

Ce forage se situe sur un glacis à dalle calcaire très épaisse, entaillé par des oueds à vallées sèches et portant des sols alluviaux hétérogènes à charge grossière en profondeur avec un recouvrement varié de 30 à 80 cm et parfois il est fixé par des Nébkhas. Le recouvrement végétal est composé essentiellement d'*Aristida pungens*.

Cette zone semble avoir une vocation pastorale grâce aux steppes sableuses. Les possibilités de mise en valeur par irrigation sont limitées. Une prospection détaillée pourrait à la rigueur dégager une dizaine d'ha de sol ayant au moins 80 cm de profondeur.

- Bir El Mehdeth

Situé à la bordure septentrionale de l'Erg, ce point est représentatif des paysages «Shens» : cuvette bordée de dunes où trois types de sol ont été observés :

- sol à encroûtement gypseux ameubli en surface.
- sol sableux à encroûtement gypseux de nappe vers 40 cm et encroûtement calcaire entre 50 et 60 cm.
- sol limono-sableux de la Garla.

La végétation est de type Tamarix, et *Zygophyllum album* indiquant une salure moyenne liée à la nappe présente vers 1,50 m.

La mise en valeur de ces sols est limitée par la présence de la croûte calcaire qui constitue un obstacle très induré pour un drainage efficace.

- El Ganna

Ce forage se trouve au Sud-Ouest de Bir El Mehdeth. La croûte calcaire de nappe présente à Bir El Mehdeth fait défaut à ce forage. Les sols entourant ce sondage sont profonds et drainants plus aptes à l'irrigation que les sols de Haj Brahim et Bir El Mehdeth. On peut dégager facilement une vingtaine d'ha.

L'E R G.

Il est formé à l'Est par des bourrelets dunaires très serrés constitués par un matériau sableux fin de couleur blanchâtre ne pouvant contenir des sols cultivables. La partie Ouest et Sud Ouest se caractérise par l'alignement de hautes dunes disposées en chapelet : Chouech, dominant des couloirs larges et étendus. Le fond de ces couloirs est tapissé par des accumulations sableuses sous forme de voile éolien épais ou de champs de barkanes de petites tailles.

A l'intérieur et par endroits des encroûtements gypseux affleurent.

Les potentialités en sol dans les couloirs dunaires sont énormes.

Contrairement à ce qu'on imagine, l'Erg en entier ne constitue pas réellement le vrai désert. Une végétation ligneuse pérenne colonise d'avantage les dépressions que les dunes.

Les excréments des animaux (dromadaires) rencontrés tout le long de la frontière Tuniso-Algérienne et notamment autour des points d'eau dénotent que la zone est parcourue par des troupeaux importants appartenant à une population nomade principalement algérienne.

Des points représentatifs de cette zone ont été prospectés :

SONDAGE GHORT BOUGHZELA

Il se trouve au Nord de Chouech Saïda, il occupe une dépression de forme de couloir séparant deux «Ghort» (dunes). Cette dépression est formée de sable moyen relativement fixé. Les potentialités en sol sont grandes (> 100 ha). La meilleure possibilité de mise en valeur est la création d'Oasis tout en installant des rideaux de protection en bordure des dunes.

A l'intérieur de l'Erg, comme on le verra autour des autres points d'eau, les sols existent en grande quantité dans les dépressions mais leur accessibilité limite leur mise en valeur.

Actuellement seule l'armée possède les moyens pour y accéder. Faut-il créer un régiment pour implanter quelques Oasises, avec l'intention de fixer les gens de la région par la suite.

- Sondage de M'sab 1

C'est un sondage artésien, créant ainsi un lac de quelques centaines de mètres de large occupant la zone la plus basse du couloir interdunaire.

Le sol ne constitue pas un facteur limitant. Il existe plus de 20 ha formant une surface presque plane à proximité du lac et plus de 100 ha avec des légères ondulations.

- Sondage de M'sab 2

Les sols du couloir interdunaire sont profonds et occupent une grande surface (> 200 ha).

Ce paysage fréquent qu'on rencontre dans les Chouech offre les meilleures potentialités en sols sableux pouvant bien convenir au palmier dattier.

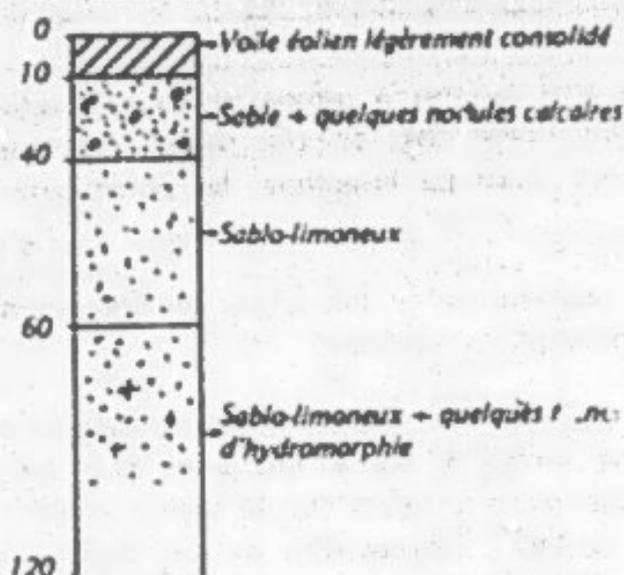
L'eau de ces sondages provenant de la nappe du continental intercalaire peut être bien supportée par le palmier.

- Périmètre d'El Borne

Il est constitué dans une zone encerclée par de grandes dunes et dont l'intérieur est formé par des petites dunes de 10 m de diamètre et de 1 m de hauteur environ plus ou moins fixées.

Le sol est formé d'un voile éolien 10 à 20 cm de texture sablo-limoneuse légèrement durci dans certains endroits fossilisant ainsi les petites dunes. L'horizon sous-jacent est profond et sableux (> 2 m)

Le profil caractéristique de ce périmètre se présente ainsi :



Le nivellement de ces dunes risque de déclencher une érosion éolienne. Mais dans le contexte d'El Borma cette érosion est moindre car la zone est de tous les côtés bien protégée contre les vents par les Ghorts.

D'une façon générale, ces sols sableux ont une très bonne infiltration par conséquent une bonne conservation de l'eau en les mettant à l'abri de la capillarité et de l'évaporation intense. Leur aération leur confère une mauvaise conductivité. En été le sol est protégé en profondeur contre un réchauffement exagéré.

L'infiltration facile permet une bonne migration des sels vers les profondeurs.

Ils offrent de fortes chances de réussite dans leur aménagement en Oasis.

Une extension de la région d'El Borma pourrait être envisagée autour des forages de Keskessa situés au Nord. Cette extension est limitée par l'envahissement de l'eau de forage qu'il faut penser à évacuer.

— Périmètre de Lorzot

Un dernier point prospecté, situé dans le Dahar mais représentant des caractéristiques pédologiques similaires à celles des points situés dans l'Erg. Il s'agit de la région de Lorzot.

Sa superficie globale est estimée à une vingtaine d'ha. Elle correspond à une partie de la basse vallée de l'Oued Lorzot coulant au moment des orages du Nord Est vers le Sud Ouest. Les sols sont sableux d'une profondeur allant jusqu'à 120 cm. Un ancien périmètre irrigué à partir du puits existant est actuellement abandonné. Tout aménagement devrait commencer par sa remise en valeur et son extension vers l'Ouest. Les sols sont aptes aux cultures irriguées et à certaine catégorie d'arboriculture tel que le palmier. Des traitements de lutte contre l'ensablement sont à prévoir.

C O N C L U S I O N

A travers ces journées qui se sont limitées à prospecter les sols autour des points d'eau formant un échantillonnage assez complet des différents paysages de l'extrême Sud Tunisien, nous avons pu inventorier les potentialités suivantes. (cf. tableau)

Cette vue synoptique sur les potentialités en sols autour de ces points d'eau permet de dégager les conclusions suivantes :

- En dehors de l'Erg, les sols susceptibles d'être irrigués se font rares au milieu des vastes plateaux surmontés par la croûte et dalle calcaire du sénonien et des dépressions envahies par la croûte et encroûtement gypso salifères. Quelques dizaines d'ha de sols valables se localisent principalement sur les piémonts colluviaux adossés aux buttes témoins, sur les apports des oueds façonnant des terrasses et parfois en bordure des grandes dépressions au contact de l'Erg. Donc l'absence de sol caractérise l'Est de l'extrême Sud Tunisien. Cette partie sera donc réservée au parcours extensif tout en développant des périmètres irrigués sur les sols existants jouant le rôle de réserves fourragères.
- Sur l'Erg lui-même, et principalement tout le long de la frontière tuniso-algérienne, dans les chouches, les potentialités en sols valables pour une agriculture oasienne sont énormes. Si à l'Est, l'absence de sol limite la mise en valeur agricole de l'extrême Sud, à l'Ouest, sur l'Erg c'est l'accessibilité qui constitue le facteur limitant absolu. L'envahissement des sables pourrait être combattu par le choix de zones bien abritées par les grandes dunes de l'Erg (Ghorts). Faut-il donc aider une population à se fixer autour des sondages pétroliers débittant de l'eau de la nappe du continental inter-calcaire pour créer des Oasis qui avec leurs trois strates (Palmiers, arbres fruitiers, ou cultures maraîchères et fourragères) peuvent lui assurer une subsistance. L'équilibre écologique du milieu saharien et présaharien est très fragile, nous recommandons avant toute mise en valeur l'étude intégrée pour préconiser les techniques agricoles les mieux adaptées au milieu pour reconstituer un écosystème bien équilibré. Il faut créer des conditions encourageant l'autoassistance, en tenant compte des insuffisances de l'infrastructure.
- Une dernière remarque, le vrai désert en Tunisie n'existe pas la couverture végétale de densité variable colonisant l'Erg et le Dhar offre à ce milieu des potentialités pastorales non négligeables.

Unité naturelle	Puits	Type de sol		Étendue des sols favorables en ha	Vocation	Résidu sec de l'eau en mg/l	
		Profondeur en cm.	Texture				
BORDURE DE SEBMA	Ain Séhoune	30	grossière sableuse	150	Parcours		
	Faoum Fi Sibane	80	grossière sableuse	30	Oasiennne		
	Bir Pistor	> 100	grossière sableuse	35	Oasiennne		
	Borj Fi Khadra nouvelle extension	> 70	grossière sableuse	20	Oasiennne	2 500	
ZONE DE CONTACT ENTRE LE DAHAR ET L'ERG	2 ^o ensemble	Kchem El Maouia	50	grossière sableuse	30	Culture fourragère	
		Fi Hicha	> 70	grossière sableuse	25	Oasiennne	
	3 ^o ensemble	Hamadet Zameh	20	grossière	0	parcours	4 000
		Khreb Zaab	30	grossière	0	parcours cultures fourragères	4 450
		Garaet Ben Saber	40	grossière	0	"	3 980
	4 ^o ensemble	Zemlet Abech	20	grossière	0	"	5 840
		Chebbet El Gheziz	20	grossière	0	parcours	5 380
		El Ariche	20	grossière	0	parcours	5 820
		Bir Zebbet	10	grossière	0	parcours	5 740
	5 ^o ensemble	Fi Grouz	10	grossière	0	parcours	5 240
		Glib Fi Khezine	20	grossière	0	parcours maigre	5 380
		B. Guelib El Ahmer	20	grossière	0	parcours maigre	
		Camour Nord S.P. 4 Nord	15	grossière	0	parcours maigre	5 480
	6 ^o ensemble	Camour S.P. 4 Sud	15	grossière	0	parcours maigre	5 500
		Bir Haj Brahim	50	grossière sableuse	10 ha. léparpillés	parcours + oasiennne	
Bir El Mahdeth		55	grossière sableuse	0	parcours		
L'ERG	Ghounf Bouzfa	> 100	grossière sableuse	100	oasiennne	5 580	
	Mzab 1	> 100	grossière sableuse	20	oasiennne	5 240	
	Mzab 2	> 100	grossière sableuse	200	oasiennne		
	El Borne	> 100	sable limoneuse	100	oasiennne		
	El Karkata (Extension d'El Borne)	> 70	sableux	25	oasiennne		

POTENTIALITES EN SOLS AUTOUR DES POINTS D'EAU

DANS L'EXTREME SUD TUNISIEN

ITINERAIRE DES TOURNEES

ECHELLE 1 : 750 000



FIN

21

VUES