



MICROFICHE N°

05525

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 1

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DES RESSOURCES EN EAU ET EN SOL

DIVISION DES SOLS

CNDA 5525

ETUDE PEDOLOGIQUE DU PERIMETRE DE HENCHIR TOBIAS

Par : Ahmed LOUKIL et Mohamed REZIG, Ingénieurs Adjoints
sous le contrôle de M. Abderrahmane MAMI, Ingénieur en Chef à la Division des Sols
(Novembre 1981)

N° 576

ETUDE PEDOLOGIQUE DU PERIMETRE DE MENCHIR

T O B I A S

Par :

Mrs. Ahmed LOUKIL et Mohamed REZIG - Ingénieurs
Adjointe à la Division des Sols
Sous le contrôle de Mr. Abderrahman HAMI
Ingénieur en Chef(D.S.).

Echelle : 1/12.500^e

Novembre 1981

Σ Ο Μ Η Α Ι Ρ Ε

	Pages
<u>AVANT-PROPOS :</u>	
<u>INTRODUCTION :</u>	1
<u>I.- ETUDE DU MILIEU NATUREL :</u>	1
I.1.- Climatologie :	1
I.2.- Géologie :	2
I.3.- Hydrographie :	2
I.4.- Végétation :	2
I.5.- Classification pédogénétique.....	3
<u>II.- CLASSEMENT DES TERRES A L'IRRIGATION :</u>	4
- Critères de classification des terres à l'irrigation :	5
<u>CONCLUSION :</u>	9
<u>PROFILS CARACTERISTIQUES :</u>	10

AVANT PROPOS

Cette étude est faite par M^s. Ahmed LOUKIL et Mohamed REZIG, Ingénieurs adjoints stagiaires. Ils ont été encadrés pour la réalisation par M^s. DELHUMEAU et MAMI A. Ingénieurs pédologues et par M. DJELIDI B. Ingénieur Adjoint Pédologue.

L'établissement des cartes et la rédaction du rapport ont été faits sous le contrôle de M. MAMI A.

M. CUENNON B. et BEN SAÏDA G, Prospecteurs pédologues ont effectué les mesures de perméabilité.

- INTRODUCTION

Ce projet s'inscrit dans le cadre du Plan Directeur des Eaux du Nord et porte sur la création d'un périmètre irrigué à Henchir Tobias dans la région d'Utique.

Le périmètre couvre une superficie de 4.110 Ha. Il est limité au Nord par Utique, au Sud par Sébalat Ben Ammar, à l'Ouest par la GP-3 reliant Tunis-Bizerte et à l'Est par Géraât Ben Ammar.

Les eaux d'irrigation auront deux origines différentes :

- l'une, provenant de la Station d'épuration d'El-Mornagula, intéressera la partie Sud du périmètre; au Sud de l'Oued El-Melah.
- l'autre, provenant de l'Oued Medjerdah, sera utilisée dans la partie Nord du périmètre.

L'étude est faite à l'échelle 1/12.500^e, à partir d'un photo-plan sur lequel on a établi une carte de classement des terres, en fonction de leur aptitude à l'irrigation, complétée par une carte de texture fournissant des indications supplémentaires sur les caractères intrinsèques du sol.

La présente étude précise celle faite par Mr. MORI en 1963 au 1/50.000^e.

I.- ETUDE DU MILIEU NATUREL.

I.1.- Climatologie :

Le périmètre se situe dans l'étage bioclimatique semi-aride supérieur à hiver doux.

Les données climatiques du périmètre sont fournies par la station météorologique de Sidi Thabet.

La pluviométrie moyenne annuelle est de l'ordre de 450mm répartie saisonnièrement comme suit :

Saison	Automne	Hiver	Printemps	Eté
Pluie en mm	136	176	122	22

Les températures moyennes mensuelles sont les suivantes :

Mois	J	F	M	A	M	J	Ju	A	S	O	N	D
Temp ^t en de gr C°	10.67	11.70	12.65	13.20	17.16	22.49	24.77	26.95	24.30	19.12	15.83	9.73

La moyenne du minimum du mois le plus froid (Janvier) est de 6,1°C, cela correspond à une zone pratiquement sans gelée au sol.

1.2.- Géologie :

Les sols évoluent sur des alluvions argileuses très épaisses, pouvant atteindre par endroits une quarantaine de mètres. Ces alluvions proviennent de l'érosion d'un matériau marno-calcaire, qui forme la géologie du bassin versant de la Medjerdah. Les argiles alluvionnaires sont gonflantes.

Le profil pédologique montre que l'alluvionnement a été formé par alternance d'épaisses couches argileuses, peu perméables et de fines couches sablonneuses filtrantes. Cette structure est à l'origine de l'empilement de nappes perchées communiquant entre elles.

1.3.- Hydrographie :

Le périmètre de Henchir Tobias est traversé par un réseau hydrographique relativement dense composé d'Oueds naturels et d'issues artificielles, qui se versent dans le réseau principal.

- l'Oued Medjerdah constitue le principal cours d'eau à cours permanent, suivi de l'Oued El-Melah qui en est un affluent.

Plusieurs canaux artificiels ont été creusés pour l'assainissement de la région, ex.: canal Mabrouh et canal Charchara, qui se versent dans la Medjerdah. Un autre prend naissance dans l'Oued El-Melah est relié au canal Khaliq qui débouche hors du périmètre.

1.4.- Végétation :

Deux principaux types de végétation sont distingués :

- l'une naturelle, du type hallophyle, caractéristique des marais salés.
- l'autre cultivée, occupant la plus grande surface du périmètre, formée essentiellement de cultures annuelles (fourragères, céréales) et quelques zones de cultures maraîchères sur les rives de l'Oued Medjerdah.

Par ailleurs, on rencontre des surfaces limitées occupées par l'arboriculture (olivier, pommier, pêcher, poirier...).

1.5.- Classification pédo-génétique

D'après l'étude faite par A.MORI, les sols se classent en :

- sol peu évolué d'apport
 - . à caractère salé
 - . à caractère vertique sur apport éolien de bourrelet de Sabkha.
- sol calcimagnésiques
 - . groupe des bruns calcaires
- sol halomorphes
 - . groupe des sols salés à alcali.

- Sol peu évolué à caractère salé : Ce sont des sols d'apport fluvial, situés dans le lit des Oueds y compris les lits majeurs des Oueds pérennes. Leur composition très hétérogène, reflète le régime du cours d'eau qui les a transportés et la nature de son bassin versant. Une nappe salée leur a conféré le caractère de salure, ce qui a orienté l'évolution du sol vers les sols salés, mais à un niveau inférieur.

- Sol²⁰²¹ peu évolué à caractère vertique : Des caractères de verticisation avec des fentes de retrait, face de glissement, très peu développées, peuvent constituer une tendance évolutive dans les sols d'alluvions. A cette catégorie, il faudra associer les sols formés sur les bourrelets éoliens anciens de Sabkhas du Nord.

- Sol halomorphes : Les sols salés à alcalis, occupent toutes les parties basses de la plaine inondées pendant tout l'hiver. Il dérivent des sols halomorphes hydromorphes à nappe en engorgement.

Les horizons profonds de ce sol qui s'est formé sur une alluvion fluviale argileuse, sont caractérisés par une structure à éléments compacts et la présence d'une hydromorphie à pseudogley, qui s'accroît avec la profondeur.

- Sol calcimagnésiques : Groupe des bruns calcaires : Ces sols s'étendent le long de la lunette de Kalaat El-Andalous, le profil est du type A (B) C. L'horizon A est peu humifère, la texture est moyennement fine, avec une structure polyédrique décaussée, l'horizon structural (B) est peu poreux compact, avec une structure plus grossière, polyédrique nette. Des accumulations de carbonate de calcium²⁰²² sous forme de pseudomycélium et nodules. Le passage à la croûte est brutal, celle-ci se maintient à un niveau variable mais toutefois supérieur à 50 cm.

II.- CLASSEMENT DES TERRES A L'IRRIGATION :

La cartographie adaptée pour ce périmètre, a pour but de différencier les terres en fonction de leur aptitude à l'irrigation.

Le classement des terres à l'irrigation, objet de cette étude, est basé sur la méthode U.S.B.R.

Ce classement s'appuie sur l'étude des différents facteurs, qui contribuent à caractériser la valeur agricole des terres :

- le sol : caractéristiques physiques et chimiques

A cet effet, 125 points d'observations entre profils et trous de tarière ont été prospectés.

- le relief : topographie et accidents de surface.

- le drainage : conditions actuelles et possibilités de réalisation.

Plusieurs tests de perméabilité ont été faits dans la tranche de sol 0 $\rightarrow$ 2 mètres.

Cinq classes de terres ont été dégagées :

- les classes 2 - 3 et 4, correspondent aux terres irrigables.

- les terres de la classe 5 ne peuvent être irriguées qu'après travaux préalables.

- la classe 6 correspond aux terres non irrigables.

- Classe 2 :

On a groupé dans cette classe, les terres ayant les capacités de payement les plus élevées.

En majeure partie, les sols de cette unité cartographique occupent les zones relativement surélevées par rapport au niveau de la plaine, ce qui favorise le drainage externe, les sols sont profonds et ont une texture moyenne à fine, dans l'horizon de surface la salure est négligeable, et devient modérée en profondeur C E %, 8 mhos/cm.

Ces sols présentent parfois des restrictions au niveau de la topographie 2 c (pente, accidents de surface), ou du drainage 2 D, nécessitant ainsi un aménagement moyen.

Du point de vue valeur agronomique, ces sols sont fertiles, ils conviennent aux cultures maraîchères et à l'arboriculture (pommier, poirier grenadier et cognacier, surtout dans les zones à texture moyenne).

Il est important de signaler, que ces sols sont peu humifères et nécessitent des apports de matière organique pour les améliorer davantage.

Classe 3 :

Cette classe comprend les sols de la lunette de Kaalat El-Andleus et la totalité des sols de plaine, ayant des difficultés de drainage externe et interne.

Pendant la saison pluvieuse, le niveau de la nappe salée remonte presque à la surface du sol (10 à 30 cm) : provoque une anoxobiose temporaire du milieu. Cette nappe affecte aussi les horizons supérieurs par la salure, à la suite d'une remontée capillaire des sols solubles.

Le mauvais drainage actuel et la difficulté de remédier à cela sont dus à la position endoréique de certaines zones et à l'éloignement des issues d'évacuation de l'eau.

Le sol présente des déficiences : - texture fine
- salure et début d'alcalisation des horizons.

Pour les sols de la lunette, c'est la profondeur et les accidents de terrain qui constituent des obstacles (présence d'encroûtement calcaire à 60 cm), la texture est moyenne à fine, la salure est négligeable grâce à une position topographique privilégiée, qui favorise le drainage externe.

Avant la mise en valeur, il faut prévoir l'installation d'un réseau de drainage étudié convenablement en fonction :

- des données climatiques
- de la perméabilité du matériau
- de la hauteur à assainir
- de la dose de lessivage
- du taux de salure qu'on veut maintenir dans le sol.

L'application d'une fumure organique importante, s'avère utile pour les premières années d'exploitation.

Du point de vue utilisation, il est préférable de pratiquer des cultures fourragères et des cultures maraichères adaptées à ces types de texture.

Classe 4 :

Les sols de cette classe présentent des contraintes au niveau du sol et de la topographie.

Les sols sont soit profonds et indames de salure, leur déficience correspond à leur texture fine et dans ce cas ils conviennent à des cultures adaptées à ce type de texture (culture fourragère), ou bien ils sont à texture moyenne et peu profonds, présentant un encroûtement calcaire à 40 cm avec une position topographique particulière (forte pente, accidents de terrain) et dans ce cas ils exigent l'adaptation de techniques spéciales d'irrigation (aspersion).

Du point de vue agronomique, ils conviennent soit à quelques espèces arboricoles (olivier), soit à des cultures fourragères.

La superficie est réduite par rapport à l'ensemble du périmètre.

Classe 5 +

On rencontre cette classe dans les zones inondables.

L'Unité caractérisée par les profils 43 - 44 est un ancien maraîchage salé. A la suite du recul de la mer, le niveau de la nappe a baissé, ce qui a permis une légère désalinisation de l'horizon de surface, mais toutefois la salure reste forte, bien que la texture soit grossière.

En bordure de l'Oum El-Halah, les terres de la classe 5 présentent des difficultés énormes pour leur récupération, vue la texture très fine accompagnée d'une forte salure et alcalisation (SAR = 21 à moyenne profondeur).

A l'origine, ces sols n'étaient pas salés et formés d'alluvions riches en carbonate de calcium. C'est la présence d'une nappe très chargée en sels de sodium qui a enrichi la terre fine (argile) en sodium échangeable, ce qui confère au sol de mauvaises propriétés physiques.

Actuellement, ces sols ne sont pas irrigables et nécessitent des interventions, telles que l'installation d'un réseau de drainage efficace, avec application de doses de lessivage importantes avant la mise en culture.

Il est important de contrôler la salure et l'alcalisation dans ces zones, une fois mises en eau.

Classe 6 :

Terres non irrigables

Elle renferme :

- Les terres à topographie déficiente (pente forte)

Ces terres sont actuellement exploitées en céréales. Des techniques antérosives sont conseillées de façon à maintenir le capital sol à l'amont et de protéger le périmètre irrigué à l'aval.

(Exploitation en parcours naturels ou travail en courbes de niveau, bandes alternées, banquettes et terrasses d'écoulements).

- Les terres inondables, lourdes, très salées, et alcalines et dont la récupération est pratiquement impossible.

CONCLUSION :

Le périmètre de Hanchir Tobias fait parti de la basse vallée de la Medjerdah, qui se caractérise généralement par des sols peu évolués d'apport alluvial. La présence d'une nappe saline, peu profonde a conféré à ces sols des caractères secondaires de salure et d'hydromorphie.

Plusieurs contraintes sont présentées dans le périmètre :

- contraintes de texture : la terre est généralement fine, l'excès d'argile peut causer une déficience dans la perméabilité et l'aération. Les sols présentent dans quelques endroits des variations texturales, qui gênent le développement normal des racines, ainsi que la bonne alimentation en eau, mais ceci peut être très intéressant sur le plan drainage, car ces passages sableux peuvent jouer le rôle de filtre.

- contraintes de salure et d'alcalisation.

La salure est le critère le plus important dont on a tenu compte dans la classification.

Toute la plaine est affectée par la salure, mais le degré d'évolution de celle-ci nous a amené à dégager des classes différentes suivant les normes fixées sur le tableau.

- contrainte d'hydromorphie

La position topographique de la plupart des sols et leur texture généralement fine, causent un mauvais drainage externe et interne, qui favorise l'asphyxie des plantes cultivées.

En conclusion, un réseau de drainage efficace est recommandé pour résoudre ces problèmes.

Une fois, les terres mises en valeur, un contrôle de l'évolution de la nappe et de la salure s'avère nécessaire pour éviter une salinisation secondaire par suite d'une utilisation des eaux chargées et d'un mauvais fonctionnement du réseau de drainage.

- PROFES CARACTERISTIQUES :

Profil n° 20

0 - 15 cm : Horizon humifère, sec, de couleur brun, de texture sablo-limoneuse, structure massive à débit anguleux avec quelques agrégats polyédriques mal définis, horizon remanié, poreux, racines nombreuses, forte réaction à l'acide chlorhydrique, présence de quelques cailloux calcaires arrondis, limite régulière avec une transition brutale, correspondant aux outils de travail.

15 - 42 cm : Horizon sec, de couleur brun clair, de texture équilibrée, structure massive à débit en éclat, cohérent, fragile, poreux, présence de quelques cailloux calcaires, de débris de poteries et de coquilles, forte réaction à l'acide, limite régulière avec un passage progressif.

42 - 68 cm : Horizon sec, de couleur brun foncé, horizon de transition, de texture argile-sableuse, structure polyédrique subanguleuse, faible porosité, compact, présence de débris de cailloux et de poteries, forte réaction à l'Hcl, limite régulière avec une transition progressive.

68 - 145 cm : Horizon sec, de couleur brun olive, de texture argilo-limoneuse, structure polyédrique moyenne à large, avec tendance à une surstructure prismatique, porosité moyenne, débris calcaire peu altérés et coquillage, faces de glissement peu nettes, forte réaction à H cl.

Profil n° 2

0 - 30 cm : Horizon frais, enrichi en matière organique, de couleur brun foncé, texture limono-argileuse, structure polyédrique peu nette. Horizon meuble, friable, très poreux, moyennement exploité par des racines fines, forte réaction à H cl, limite régulière avec une transition progressive.

30 - 50 cm : Horizon frais, de couleur brun jaune, texture limono-argileuse, structure polyédrique mal définie, cohérent, peu friable, assez peu de racines fines à répartition généralisée, quelques débris de coquilles et tâches d'oxydations peu contrastées, forte réaction à l'H cl, limite régulière avec une transition nette.

50 - 70 cm : Horizon frais, de couleur brun jaune, de texture sableuse, structure continue à débit particulière, très poreux, friable, forte réaction à H cl, limite régulière avec une transition nette.

70 - 110 cm : Horizon frais en haut et humide en bas de couleur brun, texture argilo-limoneux, structure polyédrique moyenne, bonne porosité, quelques tâches rouilles irrégulières, limite irrégulière avec une transition moyenne, forte réaction à l'acide.

110 cm : Identique au précédent, seulement il est plus humide, la nappe est à 110 cm.

Profil n° 27

Profil se situant sur glacis à pente douce de l'ordre de 3 %

0 - 20 cm : Horizon frais de couleur brun foncée, texture limono-argileuse, structure très développée, polyédrique fine, nombreuses racines, horizon très poreux, friable, sensible, présence de quelques éléments grossiers de nature calcaire, limite régulière avec une transition progressive, forte réaction à H cl.

20 - 85 cm : A l'état frais, brun de texture se situant à la limite supérieure de la tranche, argilo-limoneux, structure polyédrique fine, bonne porosité, horizon peu cohérent, présence de racines à la partie supérieure de l'horizon débris de coquille, début d'accumulation Ca CO_3 à la base sous forme de nodules et à l'état diffuse, transition progressive avec limite régulière.

85 - 170 cm : A l'état frais, brun jaune, texture argileuse, structure polyédrique avec une surstructuration en plaquette, horizon à porosité moyenne, cohérent, quelques anciennes racines mortes, accumulation sous forme d'amas calcaire tendre, nodules, forte réaction à H cl.

Profil n° 28

0 - 50 cm : Horizon frais, brun foncé, de texture argilo-limoneuse, structure polyédrique moyenne à fine, horizon moule, friable, poreux, fortement colonisé par les racines, nombreuses traces d'activités biologiques, forte réaction à H cl, limite régulière avec une transition progressive.

50 - 100 cm : Horizon humide de couleur brun, texture argilo-limoneuse, structure polyédrique moyennement développée, poreux, quelques racines fines limitées à la partie supérieure de l'horizon, présence de débris de coquilles, accumulation modérée de Ca CO_3 sous-forme de pseudomycélium et nodules tendres, forte réaction à H cl, limite régulière avec une transition distincte.

100 - 150 cm : Horizon humide, de couleur brun jaune, texture argileuse, structure polyédrique fine fortement développée, horizon poreux, accumulation plus concentrée de calcaires sous forme de nodules et d'amas tendres surtout à la base du profil.

Profil n° 5

Morphologie : Sol se situant sur la plaine à 200 m au Nord de l'Oued Cherchers.

- Pente réduite de l'ordre de 5 %

- Observé pendant la période sèche : le niveau de la nappe est à 120 cm.

0 - 12 cm : Horizon de labour, frais, de couleur brun foncé, de texture argileuse, structure polyédrique fine, poreux, fortement colonisé par des racines fines, chaumes enfouies, débris de coquille, limite régulière avec une transition brutale (limite de travail des outils de labour) forte réaction à H cl.

12 - 47 cm : Horizon sec, brun foncé, de texture argileuse, structure polyédrique peu nette avec surstructuration prismatique due au dessèchement, bonne porosité, répartition généralisée de fines racines, quelques débris de coquilles, limite régulière avec une transition progressive, réaction H cl forte.

47 - 120 cm : Horizon frais en haut et humide à la base (Zone de la frange capillaire), de couleur brun jaune, texture argilo-limoneuse, structure polyédrique moyennement nette, poreux, nombreuses manifestations d'activité biologiques (galeries de vers de terre), présence de tâches claires de pseudogley et de débris de coquilles, forte réaction à H cl, limite régulière, avec une transition distincte.

120 - 157 cm : Horizon très humide, niveau de la nappe, couleur brun olive, texture argilo-limoneuse, structure fondue à débit en éclats nombreuses taches d'hydromorphie, prises supérieure à ocres, porosité faible et plannaire, limite régulière avec une transition nette.

157 - 170 cm : Passage de sable très fins, de couleur brun jaune, tacheté de gris et de rouille.

> 170 cm : Horizon très argileux à structure fondue, forte réaction à l'acide.

Profil n° 100

0 - 30 cm : Peu humifère, frais, de couleur brun clair, texture argileuse, structure massive à débit en éclat, horizon cohérent, non friable, faible porosité, présence de débris de coquille, résidus enfoués, quelques racines fines.

30 - 60 cm : Frais, brun clair, texture argileuse, structure massive à éclat polyédrique, débris de coquille forte réaction à l'acide, porosité très faible, limite régulière avec un passage progressif.

60 - 150 cm : Frais, sec, texture argileuse, structure polyédrique peu nette, faible porosité, face lisse de glissement, début d'accumulation calcaire sous forme de pseudomycélium.

Surtout le profil, la salure est négligeable
 $< 2 \text{ mmhos/cm}$.

Profil n° 75

0 - 50 cm : Horizon sec en haut et frais en bas, de couleur brun foncé, texture argileuse plus 50 Argile, structure continue sur débitant en éclat apparition d'une surstructuration prismatique grossières due au dessèchement, présence de quelques racines localisées, effervescences salines sur les parois des fontes. Salure très forte C E 11,2 mmhos/cm avec une forte alcalisation SAT 17,5, horizon carbonaté, limite régulière avec un passage progressif.

50 - 100 cm : Horizon de couleur brun foncé, texture argileuse, structure massive, présence de faces dépressions, dépôt salin sous forme de cristaux, c'est un horizon très salé et alcalisé.

100-120 cm : Niveau de la nappe, horizon à texture argilo-limoneuse, structure fondue, peu poreux, présence de faces de glissements peu nette, dépôt salin sous forme de trainées, forte réaction Hcl, CE 14,6 mhos/cm, SAR 19,7 %.

Profil n° 15

0 - 15 cm : Horizon sec, de couleur brun rougeâtre, de texture argilo-sableuse, structure polyédrique assez mal définie, proportion importante d'éléments fins non structurés, horizon compact, cohérent, poreux, bien colonisé par les racines et radiceles, forte réaction à l'acide, présence de débris de roches calcaire, limite nette avec une transition brutale dû à la semelle de labour.

15 - 38 cm : Horizon sec, de couleur brun rouge, texture Equilibre, structure continue à débit polyédrique, quelques racines, nombreuses manifestations d'activité biologique (galeries de vers de terre) ensemble compact et cohérent, présentant des débris de roches calcaires et de coquilles, forte réaction à l'acide, limite régulière avec une transition distincte.

38 - 55 cm : Horizon sec, de couleur brun rouge, texture argilo-sableuse, structure continue à débit polyédrique, activité biologique intense, présence de pseudomycélium calcaire, amas de coquilles, limite régulière avec transition distincte, forte réaction à Hcl dilué.

55 -105 cm : Horizon de couleur beige ocre, texture argilo-sableuse, structure polyédrique fine, forte porosité, galerie de vers de terre, remplies de terre de l'horizon supérieur, présence d'éléments secondaires : (amas et pseudomycélium calcaire) quelques racines, forte réaction à l'Hcl dilué, limite régulière avec transition progressive.

105 - 150 cm : Identique, mais avec une accumulation intense. Le Ca CO_3 sous forme d'amas et pseudomycélium calcaire.

Profil n° 95

0 - 10 cm : Horizon de labour à l'état frais, de couleur brun jaune, texture limono-argileuse, structure artificielle, polyédrique moyenne à fine (travail du sol) présence de chaume enfouie, bonne porosité, meuble, peu résistant, très nombreuses racines moyennes et fines à répartition généralisée, quelques débris de coquilles, forte réaction à Hcl dilué, limite régulière avec une transition nette.

10 - 90 cm : Horizon frais de couleur brun, texture argilo-limoneuse, structure polyédrique subanguleuse moyennement développée, horizon très friable, meuble, poreux, colonisé par les racines fines surtout à sa partie supérieure, présence de débris de coquillage, forte réaction à Hcl, plus 15 Ca CO_3 actif, salure négligeable $\text{CE} < 1 \text{ mmhos/cm}$ $\text{pH } 1/2,5 \approx 8$, limite régulière avec un passage progressif.

90 - 140 cm : Horizon frais de couleur brun jaune, texture se situant sur la limite supérieure de la tranche argilo-limoneuse, structure polyédrique fine, porosité moyenne, horizon friable, quelques racines, débris de coquillage, individualisation de Ca CO_3 sous forme de nodule friable en vue de formation et à l'état diffuse, face de glissement peu accentuées dû au fort pourcentage d'argile gonflante.

**VALEURS DE LA PERMEABILITE K D'APRES LA METHODE
PORCHET**

N° du Profil	Horizon testé	Valeur de K en c/s	Nature du sol
1	25 - 120	$6 \cdot 10^{-6}$	Perméable
2	30 - 120	$5 \cdot 10^{-6}$	Perméable
4	33 - 100	$1,25 \cdot 10^{-5}$	Perméable
7	31,5 - 120	$0,3 \cdot 10^{-6}$	Imperméable
9	25 - 120	$2,5 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable
12	11 - 60	$1,1 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable
14	46 - 150	$4,5 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable
15	22,5 - 150	$2,2 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable
24	55 - 150	$0,3 \cdot 10^{-6}$	Imperméable
32	30 - 120	$0,2 \cdot 10^{-6}$	Imperméable
36	26 - 120	$1,6 \cdot 10^{-5}$	Perméable
37	24 - 120	$1,5 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable
39	30 - 120	$1,5 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable
45	20 - 120	10^{-6}	Peu perméable
49	29 - 120	10^{-6}	Peu perméable
50	26 - 120	$2,5 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable
54	27,5 - 120	$6 \cdot 10^{-6}$	Perméable
56	30 - 120	$3,2 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable
57	33,5 - 120	$1,4 \cdot 10^{-5}$	Perméable
58	29 - 120	$7,5 \cdot 10^{-6}$	Perméable
61	29 - 120	$1,5 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable
62	00 - 150	$0,3 \cdot 10^{-6}$	Imperméable
63	33,5 - 150	$0,5 \cdot 10^{-6}$	Imperméable
64	20 - 120	$4,3 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable
65	26 - 120	10^{-5}	Perméable
67	22,5 - 76	$2,5 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable
68	30 - 120	$1,2 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable
69	30 - 120	$0,4 \cdot 10^{-6}$	Imperméable
72	27 - 120	$2 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable
73	29 - 120	$3,5 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable
78	28 - 120	$1,4 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable
79	31 - 150	$0,3 \cdot 10^{-6}$	Imperméable
80	30,5 - 150	$5 \cdot 10^{-6}$	Perméable
82	41,5 - 115	$1,3 \cdot 10^{-5}$	Peu perméable
84	44 - 150	$1,2 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable
87	27 - 150	$5,5 \cdot 10^{-6}$	Perméable
92	32 - 150	$0,6 \cdot 10^{-6}$	Imperméable
116	36 - 80	$2,3 \cdot 10^{-6}$	Peu perméable

VALEURS DE LA PERMEABILITE K D'APRES LA METHODE
" HOOGOUDT "

N° de Profils	Horizon testés	Valeurs de K. en m/s	Nature du sol
3	83 - 120	$4,9 \cdot 10^{-6}$	Sol peu perméable
5	43 - 120	$5,3 \cdot 10^{-6}$	Sol perméable
6	42 - 120	$5,3 \cdot 10^{-6}$	"
13	53 - 120	$9,6 \cdot 10^{-6}$	"
16	46 - 150	$4,2 \cdot 10^{-6}$	Sol peu perméable
19	74,5 - 120	$9,9 \cdot 10^{-6}$	Sol perméable
21	76 - 120	$0,1 \cdot 10^{-6}$	"
22	135 - 300	$2,7 \cdot 10^{-5}$	"
24	146 - 300	$3,1 \cdot 10^{-5}$	"
26	51 - 120	$3,2 \cdot 10^{-6}$	Sol peu perméable
34	49 - 120	$3,9 \cdot 10^{-6}$	"
33	49 - 120	$5,4 \cdot 10^{-5}$	Sol très perméable
46	45 - 120	$3,3 \cdot 10^{-6}$	Sol peu perméable
45	14 - 120	$2,6 \cdot 10^{-5}$	Sol perméable
49	103 - 300	$9 \cdot 10^{-6}$	"
55	16 - 120	$1,2 \cdot 10^{-6}$	Sol peu perméable
60	19 - 120	$2,1 \cdot 10^{-5}$	Sol perméable
65	56 - 200	$4,9 \cdot 10^{-6}$	"
67	85 - 140	$2 \cdot 10^{-5}$	"
75	52 - 175	$3,6 \cdot 10^{-6}$	Sol peu perméable
77	12 - 55	$2,2 \cdot 10^{-5}$	Sol perméable
81	33 - 190	$2,4 \cdot 10^{-5}$	"
86	20 - 130	$1,5 \cdot 10^{-5}$	"
90	15 - 110	$2,5 \cdot 10^{-6}$	Sol peu perméable
98	20 - 100	$2,2 \cdot 10^{-5}$	Sol perméable
102	14 - 140	$2,9 \cdot 10^{-5}$	"
107	13,5 - 120	$2,5 \cdot 10^{-6}$	Sol peu perméable
109	20,5 - 150	$5,2 \cdot 10^{-5}$	Sol très perméable
110	49 - 120	$1,6 \cdot 10^{-5}$	Sol perméable
111	22,5 - 120	$5,5 \cdot 10^{-5}$	Sol très perméable
114	13,5 - 120	$2,5 \cdot 10^{-6}$	Sol peu perméable
115	45 - 150	$3,4 \cdot 10^{-5}$	Sol perméable
116	122 - 170	$6,6 \cdot 10^{-5}$	Sol très perméable
117	41,5 - 90	$5 \cdot 10^{-5}$	Sol perméable
119	21 - 120	$3,2 \cdot 10^{-5}$	"
120	16 - 120	$5,4 \cdot 10^{-5}$	Sol très perméable
121	20 - 120	$1,35 \cdot 10^{-5}$	Sol perméable
122	24,5 - 120	$4,3 \cdot 10^{-5}$	"
127	30 - 70	$3,1 \cdot 10^{-5}$	"

VALEURS DE LA PERMEABILITE K D'APRES LA METHODE
" HOOGOUDT "

N° de Profils	Horizon testés	Valeurs de K. en m/s	Nature du sol
3	83 - 120	4,9 . 10 ⁻⁶	Sol peu perméable
5	43 - 120	5,3 . 10 ⁻⁶	Sol perméable
6	42 - 120	5,3 . 10 ⁻⁶	"
13	53 - 120	9,6 . 10 ⁻⁶	"
15	46 - 150	4,2 . 10 ⁻⁶	Sol peu perméable
19	74,5 - 120	9,9 . 10 ⁻⁶	Sol perméable
21	76 - 120	0,1 . 10 ⁻⁶	"
22	135 - 300	2,7 . 10 ⁻⁵	"
24	146 - 300	3,1 . 10 ⁻⁵	"
26	51 - 120	3,2 . 10 ⁻⁶	Sol peu perméable
34	49 - 120	3,9 . 10 ⁻⁶	"
33	49 - 120	5,4 . 10 ⁻⁵	Sol très perméable
46	45 - 120	3,3 . 10 ⁻⁶	Sol peu perméable
49	14 - 120	2,6 . 10 ⁻⁵	Sol perméable
49	103 - 300	9 . 10 ⁻⁶	"
55	16 - 120	1,2 . 10 ⁻⁶	Sol peu perméable
60	19 - 120	2,1 . 10 ⁻⁵	Sol perméable
65	56 - 200	4,9 . 10 ⁻⁶	"
67	85 - 140	2 . 10 ⁻⁵	"
75	52 - 175	3,6 . 10 ⁻⁶	Sol peu perméable
77	12 - 55	2,2 . 10 ⁻⁵	Sol perméable
81	33 - 190	2,4 . 10 ⁻⁵	"
86	20 - 130	1,5 . 10 ⁻⁵	"
90	15 - 110	2,5 . 10 ⁻⁶	Sol peu perméable
98	20 - 100	2,2 . 10 ⁻⁵	Sol perméable
102	14 - 140	2,9 . 10 ⁻⁵	"
107	13,5 - 120	2,5 . 10 ⁻⁶	Sol peu perméable
109	20,5 - 150	5,2 . 10 ⁻⁵	Sol très perméable
110	49 - 120	1,6 . 10 ⁻⁵	Sol perméable
111	22,5 - 120	5,5 . 10 ⁻⁵	Sol très perméable
114	13,5 - 120	2,5 . 10 ⁻⁶	Sol peu perméable
115	45 - 150	3,4 . 10 ⁻⁵	Sol perméable
116	122 - 170	6,6 . 10 ⁻⁵	Sol très perméable
117	41,5 - 90	5 . 10 ⁻⁵	Sol perméable
119	21 - 120	3,2 . 10 ⁻⁵	"
120	16 - 120	5,4 . 10 ⁻⁵	Sol très perméable
121	20 - 120	1,35 . 10 ⁻⁵	Sol perméable
122	24,5 - 120	4,3 . 10 ⁻⁵	"
127	30 - 70	3,1 . 10 ⁻⁵	"

PIECES ANNEXEES

- Wang*
- 1) Plan de Situation au 1 : 50.000
 - 2) Carte des Textures au 1 : 12.500
 - 3) Carte de Classement des Terres à l'Irrigation au 1 : 12.500
 - 4) Résultats d'analyses

RESULTATS D'ANALYSES POUR LE PERIMETRE
DE HENCHIR IOBIAS

[illegible]

RESULTATS D'ANALYSES POUR LE PERIMETRE
DE HENGCHIE-TOBIAS

[illegible]

RESULTATS D'ANALYSES POUR LE PERIMETRE
DE HENCHIR IOBIAS

37	0-40 40-50 50-100	39,0 43,0 47,0	21,0 21,0 22,0	11,0 3,0 0,0	19,0 16,0 14,0	2,0 9,0 9,0	25 32 24	13 19 19							3,1 3,6 3,4	2,3 1,1 1,3	4,0	7,0	9,2	11,2	3,5	5,0	-3- 0,2	
38	0-30 30-60 60-100 100-150	50,0 55,0 51,0 41,0	39,0 39,0 39,0 32,0	5,0 2,0 5,0 20,0	2,0 2,0 5,0 20,0	0 0 0 0	31, 30 33 30	26 26 26 21	10,3 11,7	5,5 4,0	0,3 0,2	2,1 2,9	7,7 4,0	0,2 0,4 0,1 0,1	1,1 1,4 5,0 11,0	4,0 3,0	22,4 44,0	31,5 32,5	12,3 27,7	10,3 20,3	32,0 74,0	0,1 0,1	14,2	
41	0-50 50-100 100-150 150-170	53,0 46,0 50,0 36,0	34,0 31,0 30,0 23,0	7,0 12,0 11,0 15,0	3,0 0,0 6,0 23,0	1,0 1,0 1,0 3,0	34 34 34 34	25 23 23 17						0,3 0,2 0,1 0,2	3,0 3,7 3,0 3,4	5,0 6,0 5,0 5,0	16,1 14,4 12,7 13,0	12,2 19,0 20,7 16,5	2,7 12,3 12,0 11,4	5,3 5,7 5,0 5,5	14,5 16,0 15,6 15,2	0,5 0,1 0,1 0,1		
40	0-30 30-60 60-90 90-120	52,0 54,0 54,0 53,0	33,0 36,0 35,0 37,0	11,0 7,0 7,0 1,0	2,0 1,0 2,0 1,0	1,0 1,0 1,0 0	27 37 34 33	36 30 26 26	13,3 17,0 13,4	3,5 2,6 1,4	0,5 0,4 0,4	0,9 1,9 0,9	11,0 9,0 11,0	0,4 0,2 0,1 0,2	2,5 5,3 0,5 1,0	4,0 6,0 4,0	0,7 26,0 54,3	14,5 25,0 42,0	5,0 14,2 30,7	12,0 12,0 22,3	12,6 20,0 45,5	0,1 0,1 0,2		
42	0-30 30-60 60-90 90-120	37,0 41,0 23,0 50,0	25,0 27,0 26,0 34,0	20,0 16,0 13,0 10,0	15,0 13,0 15,0 5,0	1,0 1,0 1,0 0,0	40 40 42 34	21 23 10 25						0,1 0,1 0,1 0,0	4,3 7,0 7,9 0,5	3,0 4,0 4,0 3,0	19,2 36,5 42,0 46,0	19,3 35,5 40,0 40,0	13,0 25,0 25,0 29,1	2,1 15,0 13,1 27,3	20,5 40,0 43,0 41,5	0,4 0,4 0,2 0,2		
43	0-30 30-60 60-100 100-120	0,0 16,0 11,0 15,0	7,0 16,0 0,0 15,0	10,0 29,0 26,0 25,0	65,0 40,0 53,0 44,0	1,0 0 0 0	33 45 46 43	0 12 0 9						7,0 0,0 0,0 0,0	10,7 17,0 25,0 30,2	4,0 4,0 4,0	14,0 75,0	104,0 108,0	40,0 40,0 52,0	15,0 00,0	40,0 00,0	0,7 0,3	14,5	
45	0-50 50-100 100-150	15,0 12,0 10,0	15,0 10,0 23,0	15,0 22,0 22,0	30,0 55,0 35,0	23,0 1,0 1,0	45 45 46	10 11 12						0,2 0,1 0,3	4,6 12,4 16,0	4,0 4,0 5,0	25,2 42,0 33,0	25,0 90,0 95,0	20,4 30,4 40,0	2,7 22,5 40,0	22,2 31,0 05,5	0,3 0,2 0,3	14,5	
46	0-30 30-60 60-90 90-120	45,0 38,0 40,0 46,0	34,0 30,0 41,0 45,0	13,0 10,0 9,0 0,0	7,0 7,0 1,0 1,0	1,0 0 1,0 1,0	30 42 36 35	22 22 26 14	14,4 17,3 14,2	2,4 1,4 3,5	0,3 0,4 0,3	2,3 3,4 1,9	12 15,0 9,0	0,6 0,2 0,0 0,2	1,2 9,4 12,3 12,3	5,0 5,0 4,0	40,5 40,0 40,0	45,0 9,0 100,5	21,2 40,0 31,7	10,0 31,0 30,4	44,0 70,0 75,0	0,1 0,2 0,2		
47	0-50 50-100 100-120	54,0 56,0 42,0	34,0 32,0 34,0	8,0 0,0 10,0	2,0 2,0 6,0	0 0 0	43 32 34	25 22 21						0,1 0,1 7,6	5,2 11,0 10,0	3,0 3,0	11,5 31,0	33,1 76,5	15,7 20,1	7,4 27,0	24,0 56,0	0,2 0,2		
48	0-50 50-100 100-150	51,0 52,0 33,0	30,0 35,0 35,0	5,0 11,0 21,0	2,0 2,0 5,0	2,0 0 0	33 33 35	24 25 19						0,0 0,1 0,0	6,7 9,3 14,0	3,0 3,0 3,0	10,0 15,3 45,0	50,5 55,5 104,0	17,3 10,0 40,0	15,0 17,1 27,0	30,0 47,5 73,5	0,3 0,2 0,1		
49</																								

RESULTATS D'ANALYSES POUR LE PERIMETRE
DE HENCHIR TOBIAS

51	0-50	21,0	14,0	23,0	38,0	1,0	46	10						0,1	5,6	3,0	45,0	12,5	22,0	11,0	27,0	-4-	
	50-100	16,0	11,0	26,0	40,0	4,0	44	9						0,1	5,1	4,0	33,0	25,0	25,0	13,0	24,0	0,4	
	100-150	16,0	12,0	31,0	40,0	1,0	43	10						0,1	1,0	3,0	33,5	57,0	40,0	10,0	23,0	0,7	
52	0-50	33,0	21,0	5,0	22,0	10,0	34	20						5,3	4,9	7,0	13,0	20,3	13,0	10,1	25,0	0,2	
	50-100	47,0	24,0	0,0	13,0	4,0	27	10						0,5	0,6								
	100-150	51,0	21,0	0,0	13,0	3,0	32	21						0,3	0,0								
53	0-50	15,0	13,0	24,0	42,0	0	42	0						0,2	0,1	6,0	46,0	43,5	31,0	21,0	11,5	0,2	
	50-100	15,0	13,0	32,0	34,0	0	47	10						0,2	15,0	3,0	52,0	109,0	40,0	37,0	20,5	0,3	14,6
	100-120	17,0	10,0	26,0	39,0	0	44	10						0,2	13,1	5,0	50,0	100,0	36,0	30,4	7,0	0,3	
54	0-30	40,0	21,0	20,0	10,0	0	42	17						0,7	12,5	3,0	40,3	27,0	40,0	31,0	2,0	0,6	
	30-60	20,0	17,0	33,0	26,0	0	46	14						0,2	5,6	3,0	30,0	23,2	22,0	15,0	0,0	0,1	
	60-90	33,0	35,0	24,0	5,0	0	44	10						0,0	11,3	3,0	42,5	05,0	40,0	21,0	0,5	0,1	
	90-120	54,0	30,0	12,0	2,0	0	34	24						0,1	11,2	3,0	42,5	00,0	36,5	30,5	0,5	0,2	
55	0-30	54,0	35,0	7,0	3,0	0	33	26	22,2	7,1	0,5	0,7	2,0	0,1	2,0	5,0	10,2	13,5	7,7	0,0	4,0	0,2	
	30-60	47,0	32,0	13,0	6,0	0	33	22	20,0	4,4	0,6	4,4	15,0	0,0	10,6	4,0	46,0	69,0	37,0	25,0	0,0	0,2	
	60-90	32,0	29,0	31,0	17,0	0	40	17	9,0	2,0	0,3	4,9	0,3	0,0	16,3	3,0	30,0	140,0	43,0	40,0	0,5	0,2	
	90-120	24,0	31,0	25,0	19,0	0	42	16	10,5	2,0	0,2	1,4	10,0	0,0	10,0	3,0	27,0	175,0	41,0	40,0	107,0	0,2	16,0
56	0-30	20,0	14,0	0,0	47,0	1,0	44	12						3,2	0,9								
	30-60	17,0	14,0	15,0	53,0	1,0	44	13						3,4	1,7								
	60-90	53,0	30,0	5,0	5,0	1,0	35	26	20,0	6,6	0,3	2,7	9,0	0,0	7,0	3,0	40,0	20,5	25,7	16,4	31,0	0,1	
	90-120	55,0	24,0	11,0	1,0	0	35	26	20,2	0,1	0,3	2,0	6,0	0,0	9,9	3,0	30,3	59,0	32,1	17,0	54,0	0,1	
57	0-30	10,0	10,0	23,0	47,0	0	44	12						0,3	0,9								
	30-60	1,0	4,0	13,0	71,0	0	42	0						0,2	4,2	4,0	20,2	17,7	16,2	11,0	21,0	0,1	
	60-90	0,0	13,0	15,0	60,0	0	45	10						0,3	9,0	3,0	47,0	60,3	29,6	20,4	57,0	0,1	
	90-120	40,0	35,0	13,0	10,0	0	41	21						0,0	1,3								
58	0-30	21,0	15,0	20,0	35,0	0,0	44	13						0,3	0,9								
	30-60	10,0	12,0	10,0	43,0	6,0	44	12						0,4	1,4								
	60-90	23,0	17,0	23,0	35,0	1,0	44	12						0,4	2,0								
	90-120	32,0	26,0	21,0	19,0	1,0	44	17															
59	0-50	50,0	30,0	0,0	2,0	1,0	40	25						0,2	1,0								
	50-100	55,0	35,0	5,0	1,0	1,0	33	27						0,3	3,1	4,0	10,0	15,1	5,0	7,0	20,3	0,1	
	100-120	50,0	35,0	3,0	1,0	1,0	31	27						0,0	9,9	3,0	85,0	30,0	26,7	27,4	23,0	0,2	
60	0-30	46,0	45,0	5,0	1,0	0	36	20						0,3	1,2								
	30-60	52,0	42,0	7,0	2,0	0	36	27	22,0	6,4	0,6	1,6	5,0	0,3	2,0	5,0	5,0	15,0	5,0	6,4	14,7	0,1	
	60-90	61,0	36,0	2,0	1,0	0	34	20	21,6	5,3	0,3	2,4	0,0	0,2	6,8	6,0	24,0	30,5	35,0	13,3	31,0	0,1	
	90-120	64,0	31,0	3,0	1,0	0	33	27	20,9	5,6	0,5	4,9	15,0	7,6	0,8	3,0	36,0	51,5	26,9	10,1	4,0	0,1	
61	0-30	32,0	25,0	22,0	19,0	0	42	16						0,6	1,0								
	30-60	45,0	37,0	14,0	3,0	0	30	23						0,3	4,2	3,0	27,0	17,7	10,0	11,1	25,0	0,1	
	60-90	55,0	33,0	0,0	2,0	0	34	26						0,1	0,0	3,0	42,5	63,3	31,0	22,7	53,0	0,2	
	90-120	50,0	22,0	0,0	2,0	0	33	26						0,0	0,5	3,0	51,0	50,0	37,1	23,0	66,0	0,1	
62	0-30	50,0	32,0	11,0	3,0	1,0	40	30						0,4	2,2	7,0	11,5	6,3	4,0	0,0	10,7	0,0	
	30-90	36,0	27,0	10,0	17,0	1,0	42	23						0,2	4,2	4,0	10,2	17,6	11,4	10,0	10,0	0,0	
	90-120	36,0	30,0	19,0	14,0	1,0	44	22						0,3	3,3	3,0	10,0	12,5	0,0	0,0	7,4	0,1	

RESULTATS D'ANALYSES POUR LE PERIMETRE
DE MENCHIR TOBIAS

- 5 -

[illegible][illegible]

RESULTATS D'ANALYSES POUR LE PERIMETRE DE BENCHIR-IZBIAS

DIVISION OF SLES

76	0-30	28.0	16.0	9.0	30.0	15.0	13	9						8.3	0.6					
	30-60	30.0	17.0	10.0	26.0	15.0	20	13						8.0	1.3					
	60-90	23.0	16.0	16.0	27.0	18.0	21	13						8.4	1.0					
	90-100	23.0	16.0	16.0	17.0	18.0	22	14						8.4	1.3					
	100-150	25.0	14.0	16.0	22.0	21.0	27	15						8.5	1.6					
77	0-50	35.0	26.0	12.0	17.0	6.0	17	13						8.8	1.4					
	50-100	33.0	12.0	7.0	30.0	15.0	6							8.4	4.7	5.0	9.2	23.7	4.2	15.5
	100-120	25.0	16.0	12.0	27.0	18.0	19	10						8.3	4.8	4.0	17.3	25.4	7.3	15.0
	120-200	19.0	14.0	9.0	26.0	31.0	45	18						8.6	3.4	4.0	11.6	16.8	3.8	12.3
70	0-30	21.0	18.0	6.0	35.0	17.0	36	13						8.0	1.9					
	30-50	14.0	11.0	4.0	42.0	28.0	40	10						8.4	1.4					
	50-100	47.0	37.0	6.0	6.0	4.0	45	27						8.2	7.5	3.0	11.0	11.3	8.1	6.0
	100-120	15.0	11.0	5.0	15.0	55.0	38	11						8.4	2.2	5.0	8.8	9.4	7.7	5.0
	120-150	24.0	13.0	6.0	19.0	37.0	35	10						8.4	1.8					
80	0-50	42.0	30.0	8.0	12.0	5.0	28	16						8.4	1.3					
	50-100	54.0	21.0	8.0	10.0	4.0	29	17						8.2	1.3					
	100-150	44.0	30.0	12.0	10.0	3.0	28	18						8.3	0.9					
82	0-50	29.0	15.0	8.0	36.0	11.0	29	12						8.3	0.9					
	50-80	26.0	12.0	7.0	44.0	11.0	31	9						8.2	1.8					
	80-110	13.0	10.0	3.0	69.0	5.0	32	9						8.4	1.4					
33	0-50	53.0	38.0	6.0	2.0	0	34	27						8.4	0.9					
	50-100	53.0	33.0	7.0	3.0	1.0	32	27						8.2	2.9	5.0	13.7	14.6	7.2	16.0
	100-150	51.0	31.0	7.0	9.0	1.0	33	24						8.2	6.7	4.0	55.0	25.0	21.2	38.0
55	0-50	34.0	27.0	10.0	12.0	7.0	23	13						8.3	0.3					
	50-100	48.0	17.0	7.0	16.0	6.0	23	13						8.3	1.2					
	100-150	49.0	24.0	6.0	11.0	5.0	28	19						8.1	1.9					
87	0-20	31.0	44.0	5.0	12.0	3.0	26	21						8.1	0.8					
	20-65	36.0	40.0	6.0	12.0	3.0	28	22						8.2	0.6					
	65-170	55.0	27.0	4.0	10.0	3.0	32	24						8.3	1.1					
80	0-50	40.0	25.0	12.0	9.0	2.0	25	16						8.3	0.9					
	50-100	55.0	25.0	8.0	8.0	2.0	29	21						8.4	1.0					
	100-150	54.0	26.0	7.0	8.0	2.0	32	22						8.4	1.6					
	150-200	50.0	20.0	9.0	8.0	3.0	38	23						8.6	1.0					
90	0-50	55.0	33.0	4.0	2.0	0	33	29						8.3	1.0					
	50-100	58.0	36.0	2.0	2.0	0	33	29						8.2	3.9	5.0	10.0	21.6	5.2	5.3
	100-150	50.0	37.0	3.0	1.0	0	32	29						7.6	10.0	3.0	45.0	51.0	23.0	57.5
92	0-20	21.0	51.0	9.0	13.0	4.0	22	14						8.1	1.1					
	20-100	18.0	54.0	13.0	10.0	3.0	22	15						8.1	1.1					
	100-150	55.0	29.0	5.0	8.0	2.0	29	21						8.3	2.0					
95	0-10	31.0	36.0	7.0	12.0	5.0	24	14						8.1	0.0					
	10-50	49.0	22.0	7.0	15.0	5.0	28	16						8.1	0.0					
	50-140	50.0	27.0	4.0	12.0	4.0	32	22						8.0	1.2					

RESULTATS D'ANALYSES POUR LE PERIMETRE
DE HENCHIR TOBIAS

DIVISION DES SOLS																						
103	0-25	25,0	25,0	20,0	18,0	1,0	45	17	16,0	2,9	0,2	0,9	5,0	8,7	9,5	4,0	40,0	51,5	22,3	23,0	40,0	37,1
	30-50	31,0	20,0	31,0	9,0	0	45	19	15,0	2,7	0,2	1,7	8,0	8,2	7,7	4,0	40,0	42,3	27,2	17,0	30,0	3,1
	60-70	47,0	40,0	10,0	2,0	0	41	25	18,3	1,9	0,1	3,7	15,0	8,1	12,3	4,0	51,0	67,0	37,0	20,0	37,5	3,1
	90-120	57,0	35,0	5,0	1,0	0	33	27	14,6	3,2	0,5	4,6	20,0	8,1	14,5	4,0	50,0	105,5	40,0	41,0	77,5	3,2
104	0-30						32	20						8,4	1,0							
	30-60	50,0	10,0	6,0	14,0	3,0	30	20						0,4	1,3							
	60-180	50,0	23,0	5,0	11,0	3,0	32	33						0,7	1,9							
														0,2	6,7	3,0	23,5	37,0	11,4	11,0	30,5	0,1
105	0-25	50,0	30,0	7,0	3,0	1,0	32	27						0,4	2,4	4,0	6,4	13,1	4,2	5,0	13,5	0,1
	25-50	51,0	34,0	2,0	3,0	1,0	32	26						0,3	0,6							
	50-150	37,0	43,0	11,0	5,0	1,0	31	23						8,4	0,9							
														8,2	1,2							
106	0-20	47,0	20,0	7,0	12,0	2,0	30	11						0,3	2,0							
	20-40	40,0	31,0	7,0	13,0	1,0	30	20						0,3	2,0							
	40-60	32,0	27,0	6,0	10,0	2,0	30	22						8,2	4,5	5,0	11,0	26,2	3,5	7,5	25,0	0,04
	60-80	52,0	27,0	6,0	11,0	2,0	33	21						0,1	5,1	4,0	20,4	25,6	7,0	10,2	32,0	0,1
107	0-50	40,0	24,0	14,0	21,0	1,0	34	17						0,3	3,0	5,0	11,5	21,0	11,0	7,0	31,7	1,1
	50-100	33,0	20,0	10,0	20,0	1,0	31	16						8,2	7,2	4,0	29,2	41,3	15,1	15,0	45,5	1,1
	100-150	43,0	22,0	15,0	20,0	1,0	37	17						0,3	8,7	4,0	44,0	30,0	25,3	17,0	45,0	1,2
														0,1	1,5							
111	0-20	40,0	34,0	11,0	12,0	2,0	32	22						0,1	1,0							
	20-40	37,0	32,0	7,0	13,0	1,0	33	20						0,1	3,4	5,0	9,2	20,6	11,7	7,3	15,1	1,2
	40-60	45,0	31,0	13,0	12,0	1,0	33	22						0,2	5,6	4,0	15,3	33,0	15,0	10,0	20,0	0,2
	60-100	37,0	24,0	11,0	23,0	2,0	37	20						0,2	2,0	9,0	11,3	12,				

Service Cartographie et Expertise du sol

Numéro du Profil	Profondeur	GRANULOMÉTRIE %					CALCAIRE %		Complexe absorbant me/100 g de terre					Sels solubles en milliequivalent par litre								S.A.R	
		Argile	Limons fins	Limons grossiers	Sables fins	Sables grossiers	Total	Actif	Ca	Mg	K	Na	Na/T	pH 1/2,5	Conductivité mhos/cm	HCO ₃ ⁻ meq.	SO ₄ ⁻ meq/l	Cl ⁻ meq/l	Cu ⁺⁺ meq/l	Mn ⁺⁺ meq/l	NO ₃ ⁺ meq/l	P ⁺ meq/l	
121	0-20	23,0	13,0	23,0	36,0	1,0	33	10						0,4	1,5								
	20-40	26,0	14,0	26,0	34,0	1,0	42	14						0,4	6,2	3,0	6,4	31,5	5,0		21,2	1,12	
	40-60	19,0	9,0	14,0	53,0	3,0	45	11						0,4	6,1	4,0	12,0	41,0	6,3		31,7	1,1	
	60-120	32,0	27,0	15,0	24,0	2,0	30	15						0,3	11,7	3,0	15,3	23,0	7,7		21,2	1,2	16,2
124	0-50	16,0	14,0	15,0	54,0	1,0	34	10						1,3	3,3	5,0	0,7	17,4	0,0		14,5	1,1	
	50-100	8,0	7,0	11,0	65,0	0,0	40	0						0,0	1,7								
	00-140	33,0	20,0	15,0	12,0	9,0	37	16						0,3	5,7	3,0	24,7	34,5	12,7	14,4	34,0	1,1	
125	0-30	20,0	23,0	17,0	31,0	1,0								0,3	0,5	4,0	20,6	41,0	14,5	13,5	41,0	1,4	
	30-100	17,0	12,0	21,0	40,0	1,0								0,2	16,8	4,0	08,0	14,0	30,7	45,3	11,0	1,1	
	00-150	20,0	20,0	29,0	30,0	1,0								0,2	14,6	4,0	55,3	04,0	37,0	25,7	1,0	1,0	14,1
	> 150	40,0	34,0	10,0	7,0	2,0								0,2	9,4	4,0	43,0	47,0	20,3	22,0	52,5	0,7	
125	0-50	19,0	14,0	17,0	45,0	4,0	33	11						0,6	2,2	6,0	6,4	11,0	3,1	1,0	14,5	0,23	
	50-100	15,0	10,0	20,0	54,0	1,0	42	11						0,1	14,6	3,0	40,3	07,5	36,5	26,5	1,5	0,2	15,4
	00-150	36,0	33,0	10,0	12,0	1,0	36	18						0,0	13,4	3,0	46,0	37,0	37,0	17,0	1,0	0,2	15,9
24	0-15	55,0	31,0	8,0	5,0	1,0	23	33						8,1	2,5	4,0	5,6	12,3	0,0	4,0	9,4	0,2	
	15-45	56,0	26,0	13,0	3,0	0	32	21						8,0	7,4	4,0	36,5	35,5	19,9	17,2	31,5	0,2	
	45-75	41,0	33,0	19,0	7,0	0	35	18						7,8	14,0	4,0	02,0	00,0	40,0	42,0	44,0	0,2	
	75-105	24,0	25,0	34,0	16,0	1,0	39	14						8,0	22,1	4,0	38,0	34,0	40,0	40,0	130,0	0,2	
	05-120	-	-	-	-	-	40	23						8,0	19,2	3,0	74,0	34,0	40,0	45,0	115,0	0,2	
	20-150	-	-	-	-	-	44	18						8,1	20,4	3,0	72,0	34,0	40,0	50,0	120,0	0,2	

FIN

30

VUES