

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE & TECHNIQUE OUTRE-MER

Centre de Recherches Tchadiennes

ETUDE PEDOLOGIQUE Du Ranch de l'Ouadi Rime

J. PIAS

J. BARBERY

Mai 1961

61 - 42

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE DE RECHERCHES TCHADIENNES

ETUDE PEDOLOGIQUE
DU RANCH DE L'OUADI-RIME

J. PIAS

J. BARBERY

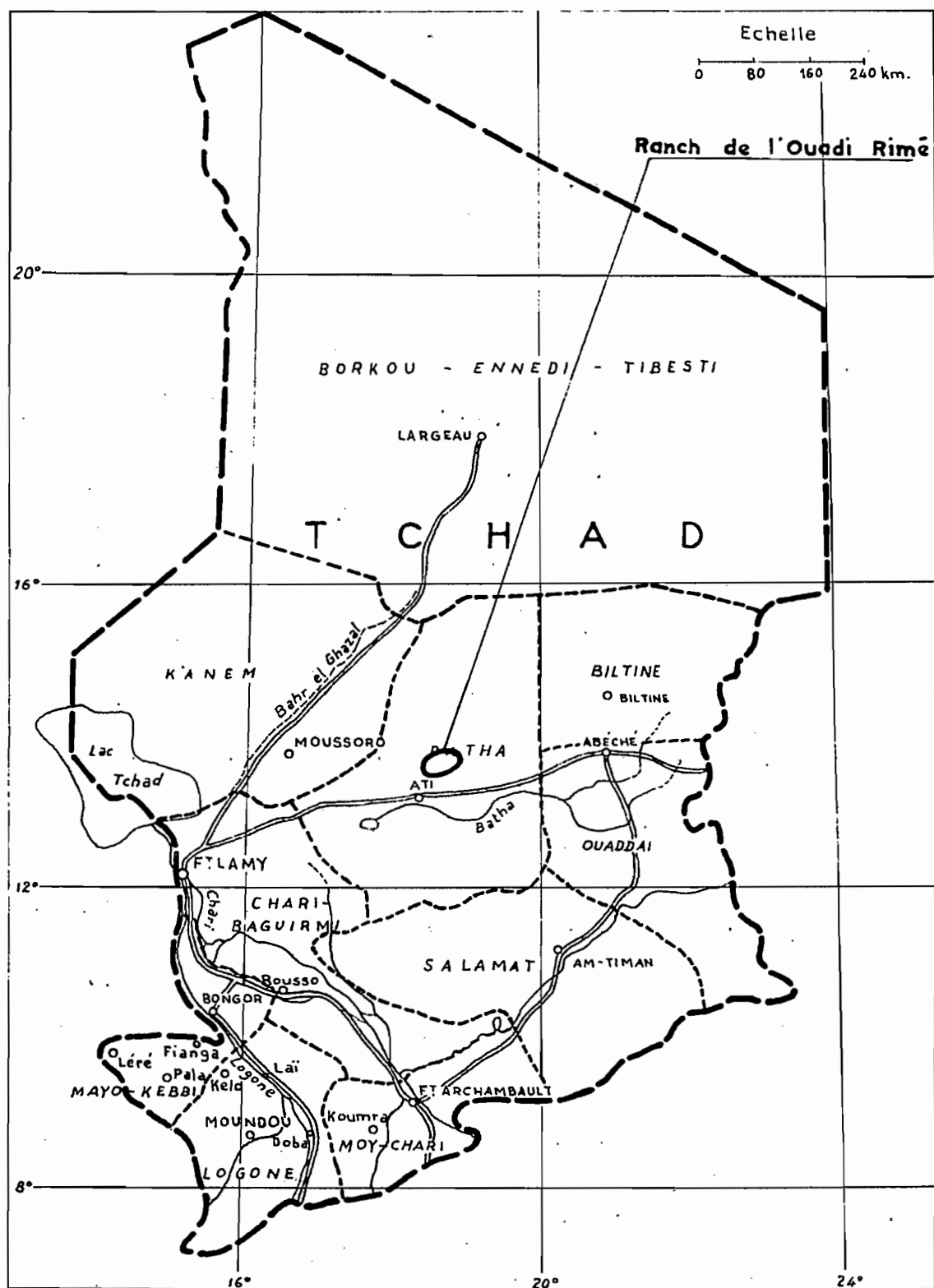
S O M M A I R E

	<u>Page</u>
Introduction	4
I - <u>GENERALITES.</u> -	5
II - <u>DONNEES CLIMATIQUES.</u> -	6
1°/ Pluviométrie	6
2°/ Température	7
3°/ Etat hygrométrique	8
4°/ Evaporation	9
5°/ Indices climatiques	9
III - <u>VEGETATION.</u> -	11
1°/ La pseudo-steppe	11
2°/ Variations de cette pseudo-steppe	12
IV - <u>LES SOLS.</u> -	16
1°/ Généralités. La roche mère. Rappel de la classification des sols	16
2°/ Sols bruns et bruns rouges steppiques	18

.../...

	<u>Pages</u>
a) Morphologie	19
b) Propriétés physiques	21
- granulométrie	21
- examen minéralogique des sables	21
- mesure de perméabilité méthode de Muntz	21
- indice de structure et de perméabilité	23
c) Propriétés chimiques	25
- matière organique	25
- azote	26
- bases échangeables	27
- P2 O5	27
- pH	27
- oligo-éléments	29
3° / Sols hydromorphes	31
a) Propriétés physiques	32
b) Propriétés chimiques	33
<u>CONCLUSIONS</u>	35
V - <u>RESULTATS ANALYTIQUES</u> .-	41

Carte administrative du Tchad



CRT

ORSTOM - CENTRE DE RECHERCHES TCHADIENNES

ED:

LE:

DES:

VISA:

TUBE N°

I N T R O D U C T I O N

La prospection pédologique du Ranch de l'Ouadi Rimé, demandée par le Service de l'Elevage devait porter sur deux années (1959-1960). Une campagne de saison sèche devait avoir lieu en Avril 1959, une campagne de saison des pluies en Août-Septembre 1960. Pour une raison indépendante de notre volonté, la seconde partie du programme fut reportée à 1961 et effectuée en Février de cette même année alors que le tapis graminéen en était devenu difficilement identifiable.

Une prospection botanique ~~était~~ menée parallèlement. Elle fut faite d'Août à Octobre 1960.

Les échantillons de sols prélevés ont fait l'objet d'analyses effectuées au Centre de Recherches Tchadiennes, à l'exception d'analyses très spéciales; dosages d'oligo-éléments ...

Nous joignons à cette étude une carte des prélèvements des échantillons de sols.

Nous remercions ici M. VALENZA, Directeur du Ranch, MM. ROUSSEL, DUBRUNQUEZ pour leur hospitalité et pour l'aide apportée à l'accomplissement de notre programme.

.../...

I - GENERALITES.-

Le Ranch de l'Ouadi Rimé est situé dans la préfecture du Batha, à 80 Kilomètres au Nord-Est d'Ati.

Il couvre environ 75.000 hectares et est limité :

- Au Nord par l'Ouadi Rimé
- au Sud par les puits d'Am Zerga et Himédieh
- à l'Est par les puits d'El Loukha, Senout el Enzé
- à l'Ouest par les puits de Dangey, Al Adara et Saalay

Seule, la partie Sud de la concession, actuellement clôturée, soit environ 35.000 hectares a fait l'objet de notre étude.

L'équipement hydraulique du Ranch est composé de 6 puits dont 5 sont dans le périmètre clôturé, le 6ème, celui d'Asireh étant situé 20 kilomètres au Nord d'Ifenat où se tiennent les bâtiments du Ranch.

Créé en 1956, ce Ranch expérimental avait pour but d'étudier :

- les possibilités de production de viande de boucherie
- la création d'une race bovine de boucherie à partir de géniteurs sélectionnés à Abougoudam
- la valeur nutritive et le comportement des paturages du Nord Batha.

C'est ce dernier point qui a amené pédologue et botaniste à entreprendre l'étude du Ranch.

.../...

II - LES DONNEES CLIMATIQUES.-

Le Ranch de l'Ouadi Rimé est situé en zone climatique sahélo-saharienne, définie ainsi par AUBREVILLE dans sa flore Soudano-Guinéenne (A.O.F - Cameroun - A.E.F) régime subdésertique :

précipitations annuelles entre 500 et 200 mm.
saison des pluies de 3 mois (Juillet à Septembre)
saison sèche de 9 mois (Octobre à Juin)

Nous citerons ici les données climatiques d'Ati située au Sud du Ranch dont la station météorologique permet de connaître la température, l'hygrométrie, l'évaporation, la pluviométrie, tandis que les postes de Djeddah et du Ranch n'apportent de renseignements que sur la pluviométrie.

1^{re}/ Pluviométrie.-

Nous donnons ci-dessous les relevés pluviométriques de Djeddah et du Ranch pour ces 3 dernières années en mm (1)- (2)

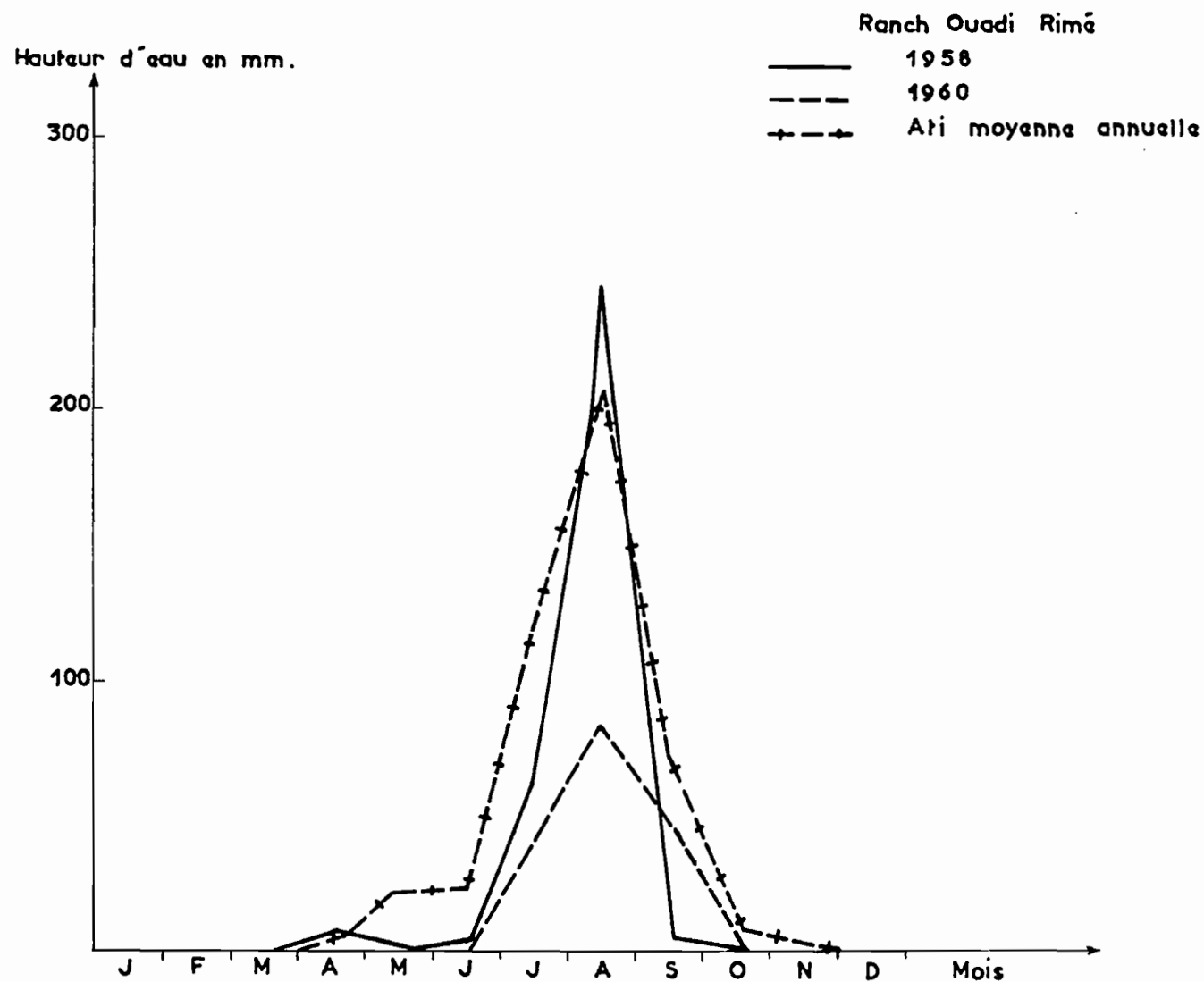
	DJEDDAH				RANCH							
	1958		1959		1960		1958		1959		1960	
Avril	0,8	1					9,5	1				
Mai	1,5	1	13,7	5			-	-				
Juin	5,5	1	48,2	6			3	1			1,7	1
Juillet	65,4	8	63,9	5			57,5	10	58,2	6	32,9	6
Août	211,5	9	357,3	16			236,5	14	231,8	20	88,6	7
Septembre	-	-	64,4	5			2	1	70	5	49,8	6
	284,7	20	547,5	37			308,5	27	360	31	173	20

.../...

(1) - Les chiffres de Djeddah pour 1960 ne nous ont pas été communiqués.

(2) - Pour une même année, la 1^{ère} colonne indique la pluviométrie en mm, la 2^{ème} le nombre de jours de pluie.

Pluviométrie



CRT

ORSTOM - CENTRE DE RECHERCHES TCHADIENNES

ED:

LE:

DES:

VISA:

TUBE N°

Pour Ati, nous donnerons les relevés de ces 3 dernières années et la moyenne annuelle sur 11 ans (1950 - 1960).

	1958		1959		1960		Moyenne annuelle
Mars	-	-	-	-			0,1
Avril	-	-	3	1			0,9
Mai	-	-	19	2			23,5
Juin	22	6	1	1	23,7	3	23
Juillet	193	15	90	6	88	14	120,6
Août	321	13	167	20	85,2	7	205,2
Septembre	26	4	79	8	22,9	6	77,2
Octobre					6,8	2	4,9
Novembre							0,2
	562	38	359	38	226,6	32	455,6

On peut estimer la moyenne annuelle pluviométrique du Ranch à 300 mm environ. L'année 1960, comme en beaucoup d'endroits du Tchad, a été très déficitaire.

o
o o

Nous donnerons, à titre d'exemple, les températures, l'humidité, l'évaporation relevées en 1960 à Ati.

2°/ Température.-

.../...

	Température Maximum	Température minimum	Température moyenne
Janvier	33,4	14,2	23,8
Février	35,8	16,5	26,2
Mars	39,7	22	30,9
Avril	41,5	26,1	33,8
Mai	40,7	26,1	33,4
Juin	40,1	26,8	33,4
Juillet	33,6	23,4	28,5
Août	33,4	23,5	28,4
Septembre	36,2	23,6	29,9
Octobre	39	23,3	31,1
Novembre	35,9	18,5	27,2
Décembre	37,1	18,3	27,7

Température moyenne annuelle

29°5

3°/ Etat hygrométrique.-

	6 H %	12 H %	18 H %
Janvier	37	16,2	22,5
Février	30	16,5	19,4
Mars	27,6	15,8	20,5
Avril	35,9	20,5	23,9
Mai	40,8	21,9	25,9
Juin	60,2	36,4	37,3
Juillet	85,4	61,8	67
Août	87,8	60,3	72,8
Septembre	81,5	42,8	55,6
Octobre	64,9	27,7	37,8
Novembre	33,4	15,4	21,1
Décembre	40,2	19,5	27,3

.../...

4°/ Evaporation.

Janvier	370, 4 mm
Février	434, 8
Mars	475, 1
Avril	432, 1
Mai	431, 1
Juin	331, 6
Juillet	168, 3
Août	128, 6
Septembre	188
Octobre	298
Novembre	414, 2
Décembre	378

4.050, 2 mm.

5°/ Indices climatiques.

Nous donnerons pour finir quelques indices climatiques.

a) Indice d'aridité de De Martonne
$$\frac{P}{T + 10}$$

P pluviométrie moyenne annuelle
T température moyenne annuelle

Ati 11,5 (1)

b) Evaporation $\frac{E}{P}$
Pluviométrie

Ati 1960 17,9

c) Indice de drainage de Hénin
$$D = \frac{\gamma' P^3}{1 + \gamma' P^2}$$

P pluviométrie moyenne annuelle

$\gamma' = \gamma$

$\gamma = \frac{1}{0,15 T - 0,13}$

$0,15 T - 0,13$

T température moyenne annuelle

$= \frac{1}{0,15 T - 0,13}$

.../...

α = 1 limon
 $\frac{1}{2}$ argile
 2 sable.

Cette formule permet de calculer la quantité des eaux de pluies qui migrent en profondeur, lessivent le sol et sont susceptibles d'aller alimenter une nappe.

Pour des sols sableux dominant dans la région d'Ati et du Ranch $D = 40$ mm pour une pluviométrie de 455,6 mm (moyenne annuelle d'Ati) et une température de 29°5 (moyenne 1960). Ce sont ces 40 mm qui vont constituer les réserves d'eau utiles à la plante pour passer la saison sèche.

Nous ne connaissons pas la température moyenne au ranch. Si nous admettons qu'elle est peu différente de celle d'Ati, nous avons pour l'année 1960, particulièrement déficitaire en pluies : $D = 2,3$ mm pour une pluviométrie de 173 mm.

Cette quantité d'eau de drainage extrêmement faible peut expliquer en grande partie, la raréfaction du tapis végétal que l'on a observée cette année. Signalons que Fada, avec une moyenne pluviométrique annuelle de 95 mm a un indice de drainage voisin de 2 mm et une végétation herbacée très discontinue, de type contracté.

.../...

III - VEGETATION.-

La végétation a fait l'objet d'un premier inventaire en 1957 (1), puis d'une étude systématique par un second agrostologue H. GILLET, d'Août à Octobre 1960. (2)

Nous rappellerons brièvement les types de végétation que nous avons pu observer.

1^o/ La pseudo-steppe.-

Le Ranch de l'Ouadi Rimé est le domaine d'une pseudo-steppe graminéenne, haute en moyenne de 60 à 80 cm, aux arbres peu abondants. Le tapis graminéen est composé principalement d'Aristidées diverses:

Aristida stipoides
Aristida mutabilis
Aristida pallida
Aristida papposa

Eragrostis tremula est fréquemment observé dans ce pâturage où s'ajoutent généralement :

Cenchrus biflorus
Schoenfeldia gracilis
Brachyaria deflexa
Schizachyrium exile ...

A ces graminées se joint une strate herbacée plus ou moins importante suivant les endroits. On y note :

Chrozophora senegalensis
Polygarpaea sp. ...
Fimbristylis exilis
Blepharis linariaefolia

.../...

(1) - Etude des pâturages du Ranch de l' Ouadi Rimé. J. KOECHLIN

(2) - Cette étude ne nous est pas encore parvenue à la rédaction de ce rapport.

Crotalaria arenaria
Indigofera sp.
Aerva tomentosa
Borreria radiata
Waltheria americana
Cassia obovata
Tephrosia sp.

Ce type classique peut présenter diverses variantes où une espèce domine. Ces espèces sont, le plus souvent :

Cenchrus biflorus (près du puits n° 3)
Aristida stipoides par plages
Eragrostis tremula dans les zones très pâturées
Aristida pallida
Aristida papposa souvent dans les parties Nord
du Ranch

La strate arbustive est très clairsemée composée toujours des mêmes espèces :

Combretum glutinosum
Balanites aegyptiaca
Acacia senegalensis
Maerua crassifolia
Acacia tortilis
Guiera senegalensis
Commiphora africana
Capparis decidua

En certains endroits, notamment dans la partie Nord-Ouest du Ranch, la végétation arbustive est relativement plus dense. On y observe principalement : *Combretum glutinosum* et *Acacia senegalensis*.

2°/ Variantes de cette pseudo-steppe.-

A côté de ce type classique à végétation graminéenne dense s'observent des types plus clairsemés.

.../...

a) Type à strate herbacée à Blepharis linariaefolia

Blepharis linariaefolia forme des tapis denses et ras au milieu desquels croissent çà et là quelques très rares touffes de graminées principalement des Aristidées.

b) Type à végétation graminéenne contractée

Blepharis linariaefolia occupe ici des étendues moindres. Il se limite à des plages où poussent également :

Crotalaria arenaria
Waltheria americana
Indigofera sp.

.....

et quelques graminées diverses.

Ces plages alternent avec des tapis graminéens à base d'Aristidées où se retrouvent mêlés ou en peuplements purs : Aristida stipoides, mutabilis

c) A l'ombre des arbres ou arbustes se développe une végétation graminéenne et herbacée particulière où dominent surtout

Brachyaria sp.
Achyranthes aspera
Cenchrus biflorus

d) Dans les bas-fonds ou cuvettes, souvent peu accusés sur sol sableux ou sablo-argileux colluvial ainsi que sur certaines pentes s'observe, en formations relativement denses, une strate graminéenne à base de Cymbopogon proximus. Ces Andropogonées sont fréquemment par touffes déchaussées qui indiquent une érosion pluviale relativement intense. S'observent en même temps mais à l'état clairsemés :

Schoenfeldia gracilis
Cenchrus biflorus
Aristidées diverses
Schizachyrium exile
Borreria radiata
Blepharis linariaefolia

.../...

Balanites aegyptiaca est abondant autour des parties les plus accusées.

Le centre de certains bas-fonds très prononcés sont sans végétation graminéenne ou bien peuplés d'*Echinochloa colona*, *Eragrostis* sp. tandis que sur le pourtour des mares se développent :

Bergia senegalensis
Tephrosia sp.
Panicum sp.
.....

Nous n'avons donné là qu'un aperçu sommaire du couvert graminéen et herbacé du Ranch de l'Ouadi Rimé. L'étude de H. GILLET, dont le rapport complètera celui des pédologues sera beaucoup plus riche en détails et nous y renvoyons le lecteur.

e) Signalons, pour terminer, des phénomènes de mutation cités dans le rapport de J. KOEHLIN et dûs soit au pacage intensif, soit au piétinement ou aux feux de brousse.

Le pacage intensif détermine, comme nous avons pu le constater également, la disparition du tapis d'*Aristidées* à la faveur d'*Eragrostis tremula*. Ce même phénomène s'observe dans les terres très cultivées un peu partout au Tchad.

Le piétinement, s'il est très limité dans le ranch et seulement observé aux abords mêmes des puits ou le long des pistes qui mènent à ceux-ci, se traduit principalement par l'apparition de *Cenchrus biflorus* et aussi d'*Eragrostis tremula* mais en moins grande abondance que l'on observe par taches autour d'Ifenat vers l'Ouest et qui sont très abondantes autour du puits n° 3, au Nord du Ranch.

Enfin, l'action des feux de brousse semble déterminer l'apparition de *Fimbristylis exilis*.

.../...

Pour conclure cet aperçu botanique, nous signalerons la très grande extension des zones à *Blepharis linariaefolia* dans la partie Est du Ranch.. Deux cartes de végétation , ou plus exactement de densité de tapis graminéen montrent les surfaces couvertes par cette plante qui semble s'étendre d'année en année puisqu'en 1957 J. KOECHLIN signale dans cette partie Est un tapis très mêlé mais pas la dominance spéciale qui existe actuellement.

Nous reviendrons plus loin sur ceci pour chercher à l'expliquer.

Cette extension des zones à *Blepharis* est grave car il s'agit là d'un pâturage très modeste qui a nécessité cette année l'évacuation précoce du bétail qui paturait autour du puits n° 5. La strate graminéenne recule devant cette colonisation et ainsi disparaissent des graminées très prisées du bétail.

Le type à végétation graminéenne contractée où *Blepharis* occupe déjà des plages importantes est un stade intermédiaire entre la pseudo-steppe classique et le tapis ras dense et uniforme à *Blepharis*.

.../...

IV - LES SOLS.-

1°/ Généralités. La roche mère. Rappel de la classification des sols.-

La roche mère.-

Les sols du Ranch de l'Ouzdi Rimé se sont formés sur une série sableuse sédimentaire relativement homogène dans sa partie supérieure et d'âge quaternaire.

Nous citerons ici, à titre d'exemple, le profil suivant observé sur 6,50 m à Ifenat.

- 0 à 3 m : sol brun-rouge reposant sur des sables blancs (échantillons R 1 - R 2).
- 3 à 5 m : sable très grossier (quartz et feldspath présentant des bandes alternativement blanches et plus sombres. Ces bandes se succèdent assez régulièrement tous les 10 à 15 cm).

La différence de coloration entre les divers niveaux est due à des variations des taux de fer. L'ensemble est d'ailleurs assez fortement consolidé par cet hydroxyde (échantillons R 3 - R 4)

- 5 à 6,50 m : sable blanc grossier avec quelques litages de sable graveleux (échantillons R 5 - R 6).

ECHANTILLONS		R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6 [†]
<u>GRANULOMETRIE</u>							
Terre fine	%	99	99	87	70	99	74
Sable grossier	%	53	52	73	68	59	83
Sable fin	%	38	40	23	23	38	14
Limon	%	1	2	1	2	1	1
Argile	%	7	6	3	7	1	1

.../...

Nous avons donc observé trois niveaux bien distincts :

- niveau de sable à dominance grossière (sable grossier > à 50 %) se terminant par des sables blancs qui constituent la roche mère.
- niveau grossier à graveleux
- niveau sableux grossier avec quelques couches plus graveleuses.

Cette série sableuse superficielle a subi, dans un passé relativement récent, un remaniement éolien qui a donné les multiples rides et valonnements que l'on observe sur le terrain et mieux encore sur la photo aérienne. Ces rides, orientées Nord-Est Sud-Ouest, sont de faible amplitude et les dénivellations peu accusées comparées à celles de la bordure du Lac Tchad. Elles atteignent cependant fréquemment plusieurs mètres.

Rappel de la classification des sols.-

Les sols du Ranch de l'Ouadi Rimé sont uniformément sableux à l'exception de quelques taches plus argileuses qui occupent des fonds ou des bordures de mares.

Sur ces sables se sont formés des sols steppiques. La limite climatique séparant les sols steppiques à couverture arbustive clairsemée des sols ferrugineux tropicaux se situe, au Tchad, vers l'isohyète 700 à 750 mm. De même la limite séparant sols steppiques et sols subdésertiques est proche de l'isohyète 250 à 300 mm.

Les sols du Ranch de l'Ouadi Rimé sont donc placés dans le domaine des sols steppiques à la limite des sols subdésertiques.

Les sols steppiques, ou plus exactement les sols bruns ou brun-rouges steppiques, sont caractérisés par une répartition uniforme de la matière organique dans le profil. De ce fait la couleur grise, gris-brune, brune de l'horizon supérieur se dégrade progressivement en des tons plus clairs. En profondeur, s'observent des sables ocres ou rosés vers 90 à 100 cm en général, tandis que des sables blancs se voient à plus grande profondeur vers 2 à 3 m.

.../...

Cependant tous les sols du Ranch n'entrent pas dans ce grand groupe. En effet, certaines dépressions, rares il est vrai, et de faible étendue, collectent, en saison des pluies, l'eau des précipitations et sont transformées en mares pendant plusieurs mois de l'année. Ces dépressions et leur pourtour sont constitués de sols hydromorphes, sols dont certains horizons ou le profil entier sont soumis à l'action de l'eau (inondation, engorgement profond en saison des pluies par suite de niveau imperméable, fluctuation d'une nappe).

Au Ranch, cette hydromorphie localisée à de rares points, se traduit dans des sols de couleur grise ou noire par l'apparition de taches rouilles d'hydroxydes de fer, en même temps que la structure du sol devient plus massive, souvent cubique ou cubico-polyédrique.

o

o

o

Des prélèvements systématiques ont été effectués sur les 35.000 hectares clôturés du Ranch, à raison d'un tous les kilomètres dans le sens Est-Ouest, d'un tous les 2 kilomètres dans le sens Nord-Sud. Ceci nous a permis au vu des très nombreux résultats, de constater la grande homogénéité des sols du Ranch de l'Ouadi Rimé.

2°/ Les sols bruns et brun-rouges steppiques.-

Ils occupent la presque totalité des 35.000 hectares. Nous avons vu qu'ils sont recouverts par une pseudo-steppe aux arbres clairsemés : *Balanites aegyptiaca*, *Maerua crassifolia*, *Capparis decidua*, *Combretum glutinosum*, *Acacia senegalensis* ... et que le tapis est composé principalement d'Aristidées diverses auxquelles s'ajoutent *Cenchrus biflorus*, *Eragrostis tremula* ...

Blepharis linariaefolia occupe des surfaces importantes dans la partie Est du Ranch observée en 1961. Le tapis graminéen dans ces parties est inexistant ou très contracté.

.../...

a) Morphologie.-

L'épaisseur de ces sols est variable : 60 à 80 cm. En-dessous des sables gris beiges, gris-bruns dont la tonalité va en se dégradant avec la profondeur, s'observe, en général, un horizon ocre rosé, rouge qui précède des sables blancs.

Nous donnerons ici, à titre d'exemples plusieurs descriptions de profils.

Profil 12 prélevé au Sud-Ouest d'Ifenat

Tapis graminéen de belle venue mais très pâturé.

- 0 - 80 cm : horizon gris se dégradant à brun-ocre, sableux.
Structure fondue à tendance polyédrique.
- 80 - 240 : horizon ocre sableux. Structure polyédrique légèrement humide à partir de 80
Pas de sable blanc en profondeur bien que la couleur s'éclaircisse légèrement.

Profil 6 prélevé le long de la barrière Sud, dans une zone plus mamelonnée présente un horizon supérieur beaucoup moins épais. Les sables blancs sont visibles en profondeur vers 200 cm.

Tapis graminéen brûlé.

- 0 - 30 : horizon gris-beige, sableux. Structure fondue à tendance polyédrique
- 30 - 50 : horizon beige rosé sableux. Structure polyédrique
- 50 - 160 : horizon rouge sableux. Structure polyédrique
- 160 - 200 : horizon dont la couleur rouge se dégrade progressivement en des tons plus clairs, sableux. Structure polyédrique.
- 200 - 220 : horizon sableux blanc particulière.

Profil légèrement humide à partir de 50.

Nous citerons deux autres exemples prélevés dans la partie Est du Ranch en Février 1961.

.../...

Le Profil 131 a été pris au Nord-Est d'Ifenat.

Tapis graminéen contracté avec Blepharis
abondants.

Partie mamelonnée

- 0 - 60 : horizon gris-brun sableux. Structure fondue à
tendance polyédrique.
60 - 200 : horizon ocre sableux. Structure fondue.

Profil légèrement humide à partir de 100 cm.

Le Profil 181 a été relevé au Sud-Est d'Ifenat près de la
clôture, dans une partie moyennement vallonnée. Le tapis gra-
minéen était excellent, la végétation arbustive claire.

- 0 - 80 : horizon gris-brun sableux. Structure fondue.
80 - 160 : horizon ocre, sableux. Structure fondue.
160 - 200 : horizon blanc sableux. Structure particulière.

De ces 4 profils choisis parmi 170 environ du même type de
sol, nous retiendrons :

- 1^o/ la plus ou moins grande épaisseur de l'horizon supé-
rieur. Cette épaisseur est fonction de la position to-
pographique du profil prélevé. Elle est faible (30 à 40
cm) dans les parties mamelonnées, plus grande (60 à 80
cm, parfois plus) dans les zones planes ou les dépres-
sions inter-mamelons.
- 2^o/ la présence, en profondeur, de sable plus ou moins colo-
ré, ocre ou rouge qui précède un horizon sableux blanc
- 3^o/ la présence, dans l'horizon blanc profond, d'éléments
feldspathiques
- 4^o/ Retenons aussi la présence fréquente d'un horizon lé-
gèrement humide dans les profils prélevés en Avril 1959.
Ceci a été constaté moins fréquemment en Février 1961
ou bien à des profondeurs plus importantes.

.../...

b) Propriétés physiques.

Analyse granulométrique.

Ces sols sont, d'une façon générale, très sableux. Ils contiennent en moyenne 90 % de sable réparti de façon sensiblement égale en sable fin (compris entre 0,02 et 0,002 mm) et sable grossier (0,2 à 0,02 mm) avec légère prédominance cependant de ces derniers. Les taux de limon sont relativement constants et très faibles, de l'ordre de 1 à 2 %, exceptionnellement plus, principalement dans l'horizon profond.

Les taux d'argile sont faibles, légèrement plus importants en profondeur qu'en surface et ceci généralement vers 100 cm. A plus grande profondeur, ces chiffres sont plus faibles. Un léger lessivage de l'argile est donc bien visible dans tous ces profils.

Examen minéralogique des sables.

L'examen au binoculaire des sables, révèle une presque totalité d'éléments quartzeux clairs ou légèrement rubéfiés. Ceux-ci sont du type fluviatile clair et anguleux, les éléments arrondis, dépolis, typiquement éolisés ne sont pas rares, même abondants dans certains échantillons attestant bien le remaniement éolien de la série fluviatile.

Dans les horizons profonds aux éléments quartzeux encore nombreux, s'ajoutent des éléments feldspathiques blanchis.

Mesures de perméabilité - méthode de Muntz.

Nous donnons ci-après quelques vitesses d'infiltration mesurées par cette méthode. Elles sont relativement constantes.

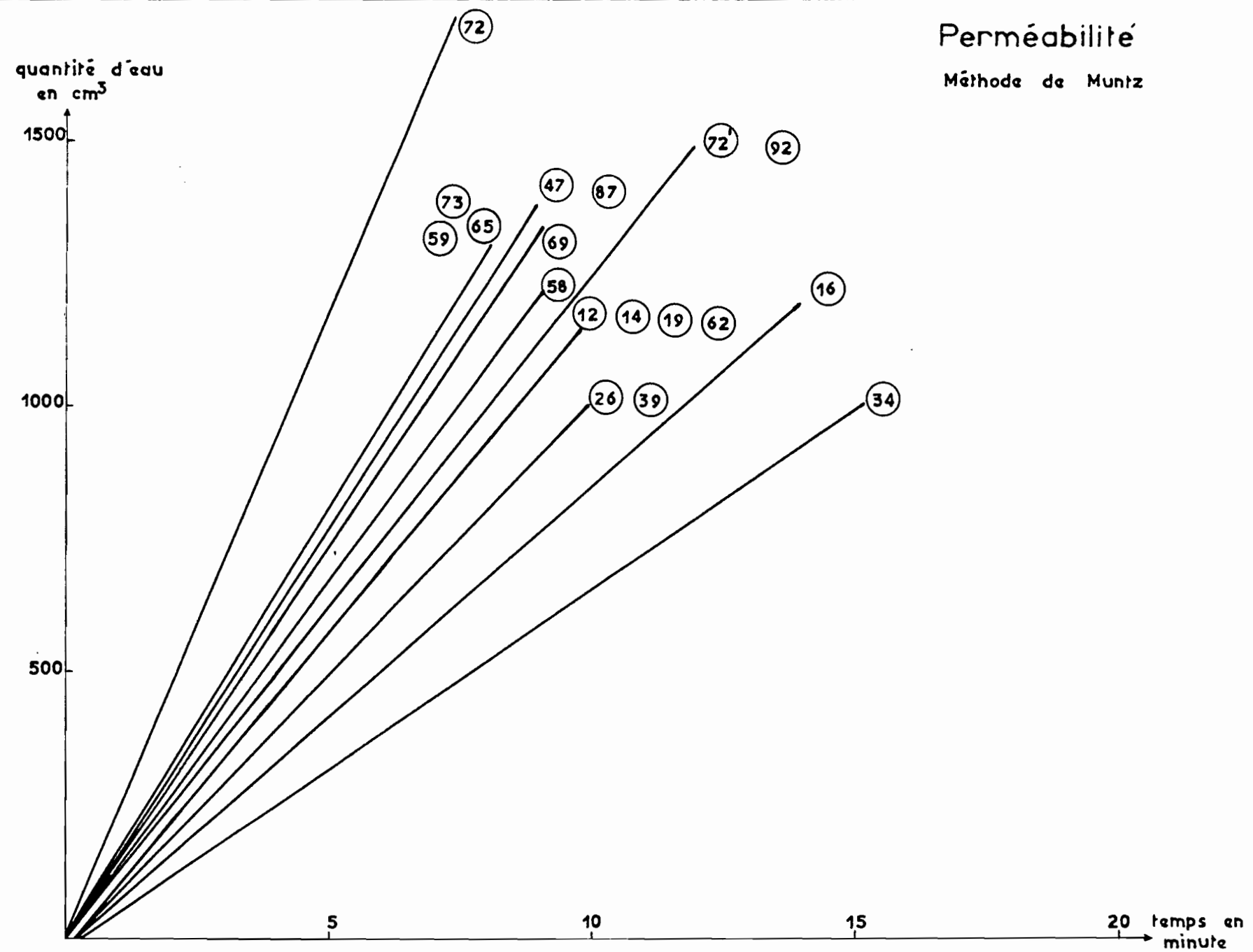
Profil	72	114 cm/h	Zone plane, tapis graminéen contracté(1)
	73	105	Zone mamelonnée, tapis graminéen contracté.
	59	100	Zone plane sur léger mamelon. Beau tapis graminéen (2)
			.../...

(1) - plages de graminées diverses où dominant souvent les Aristidées alternant avec des plages de B lepharis.

(2) - pseudo-steppe classique à dominance d'Aristidées.

Perméabilité

Méthode de Muntz



CRT

ORSTOM - CENTRE DE RECHERCHES TCHADIENNES

ED:	LE:	DES:	VISA:	TUBE N°
-----	-----	------	-------	---------

Nº	Profond. en cm.	Argile %	Limons %	Sable grossier %	Sable fin %
61	0-20	3	1	53	42
62	40 - 60	7	2	51	39
63	100-120	8	1	52	38
64	200-220	2	1	50	46
121	0 - 20	1	2	63	34
122	40 - 60	4	2	58	36
123	110 - 130	6	1	58	34
124	220 - 240	6	2	57	34
1311	0 - 20	2	3	44	49
1312	40 - 60	4	1	42	52
1313	100	7	2	39	52
1314	150	7	2	37	53
1315	200	6	1	37	55
1811	0 - 20	2	1	57	40
1812	40 - 60	3	2	53	41
1813	100	7	1	46	45
1814	150	7	1	48	44
1815	200	3	2	52	42

.../...

Profil	65	100 cm/h.	Zone plane, beau tapis graminéen
	47	96	Zone mamelonnée. Beau tapis graminéen.
	87	96	Bas-fonds. Beau tapis graminéen
	69	81	Zone plane. Beau tapis graminéen
	92	78	Zone accidentée. Beau tapis graminéen.
	12	72	Zone plane. Tapis graminéen pâturé
	14	72	Fond à peine marqué. Tapis graminéen pâturé.
	19	72	Zone plane. Tapis graminéen brûlé
	62	72	Zone plane. Tapis graminéen pâturé
	26	60	Sur pente de mamelon. Tapis graminéen brûlé.
	39	60	Zone plane. Tapis graminéen pâturé
	16	48	Fond de dépression. Tapis graminéen brûlé.
	34	21	Mi-pente de mamelon. Tapis graminéen brûlé.

Tous les sols de ces exemples ont des perméabilités très grandes quelle que soit leur situation topographique (à l'exception cependant des profils 16 et 34).

La venue de tapis graminéen ne semble pas avoir de liaison ici avec la perméabilité. Il faut obtenir des perméabilités beaucoup plus faibles pour que de telles répercussions soient visibles.

Indice de structure et perméabilité (Méthode Hénin-Monnier - Combeau) - (1).

Nous allons maintenant chercher à établir une relation entre l'intensité du couvert graminéen, sa variabilité et la structure du sol. De très fortes concentrations de bétail autour des puits ont pour conséquence :

.../...

(1) - "Evaluation de la stabilité de la structure du sol".

1^o/ une raréfaction rapide en cours de saison sèche de la flore graminéenne à la suite du piétinement et d'un pacage intensif.

2^o/ une variation de la qualité du pâturage au bout d'un certain nombre d'années la disparition de certaines espèces et la venue d'autres telles *Eragrostis tremula* , *Cenchrus biflorus*....

Si le premier effet est dû à une très forte concentration du bétail, le second semble résulter d'un changement de certaines propriétés physiques du sol et principalement de sa structure.

Des mesures de structure ont donc été effectuées sur des prélèvements de sols portant des pâturages divers.

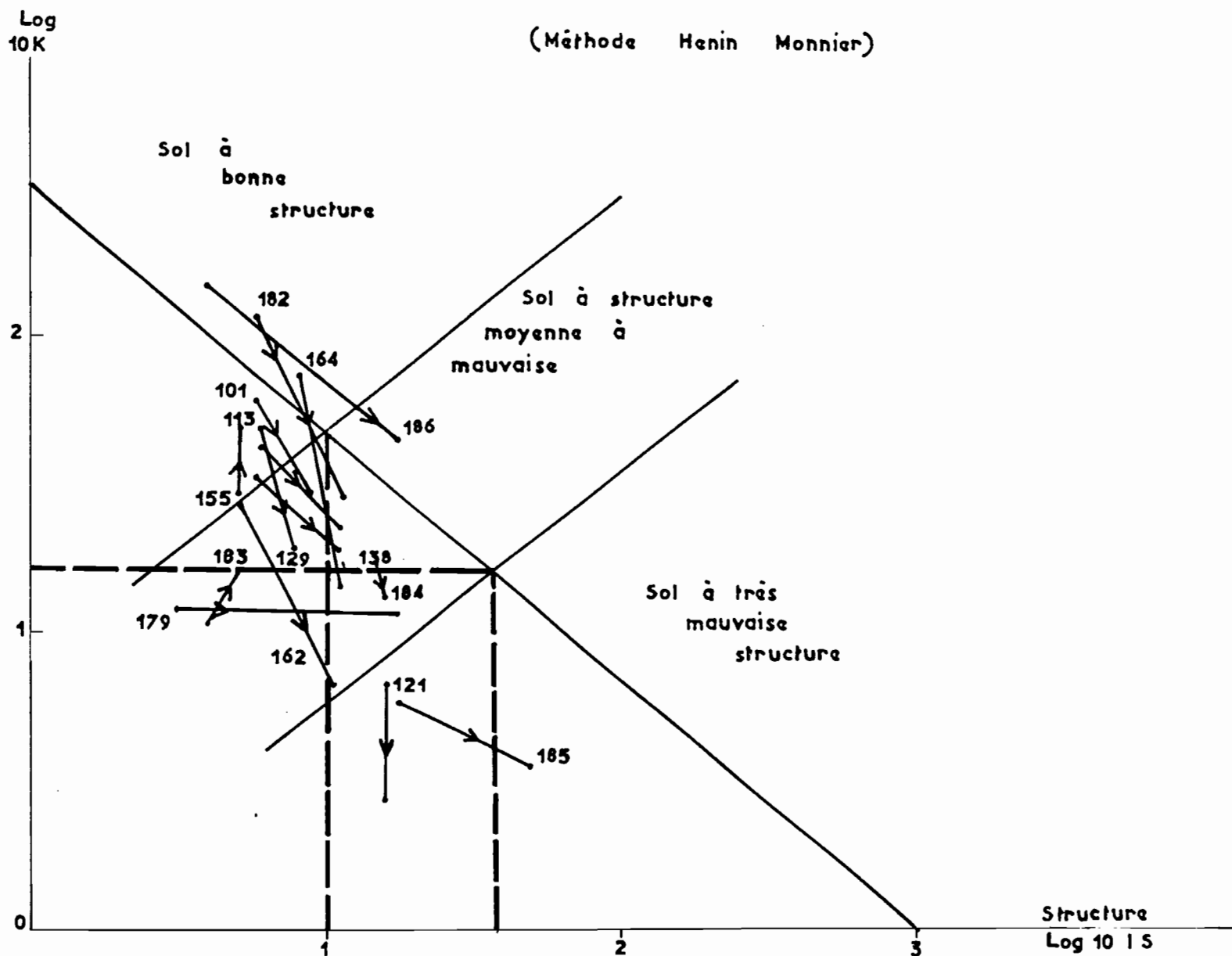
Profil 101	à mi-pente d'une butte. Tapis graminéen contracté.
113	sur butte. Beau tapis graminéen
121	sur l'emplacement d'une mare. Tapis graminéen contracté.
129	Inter-mamelon. Tapis graminéen contracté.
138	Zone plate à <i>Cymbopogon proximus</i> et <i>Blepharis</i>
155	Assez vallonné . Tapis graminéenpâturé.
164	Tapis graminéen contracté. <i>Blepharis</i> très dominant.
179	Zone à <i>Cymbopogon</i>
182	Tapis graminéen pâturé
183	Prélevé sous <i>Balanites aegyptiaca</i> . Végétation d'ombre <i>Brachyaria</i> sp., <i>Achyranthes aspera</i> . Termitière.
184	Zone plane à <i>Cymbopogon</i>
185	Mare. <i>Echinochloa</i> . <i>Eragrostis</i> sp., <i>Panicum</i> sp., <i>Bergia</i>
186	Identique au 183 sans termitière.
162	Tapis graminéen contracté et pâturé

.../...

perméabilité

Stabilité Structurale

(Méthode Henin Monnier)



CRT

ORSTOM - CENTRE DE RECHERCHES TCHADIENNES

ED:

LE:

DES:

VISA:

TUBE N°

La majorité des résultats sont relativement bien groupés (Voir graphiques) dans les types :

- sols à bonne structure (généralement horizon supérieur 0 - 20 cm)
- sols à structure moyenne à mauvaise (horizon inférieur 40 - 60 cm)

Font exception :

1^o/ les profils 179 et 184 (sol à végétation de *Cymbopogon proximus*) rangés très nettement dans cette dernière classe et le 183 végétation d'ombre avec présence de termitières.

2^o/ les profils 121 et 185 tous deux profils de sols hydromorphes à végétation bien particulière.

A l'analyse, il n'y a donc pas de différence apparente entre :

- les sols à tapis graminéen classique bien développé à Aristidées
- les sols à tapis graminéen identique mais très pâturé
- les sols à tapis graminéen contracté et plage de *Blepharis*.

c) Propriétés chimiques.-

Ces sols sont chimiquement pauvres.

Matière organique.-

Les taux de matière organique sont extrêmement bas de 0,2 à 0,3 % dans la plupart des cas.

.../...

Une anomalie a cependant été constatée. Les chiffres obtenus sur les échantillons prélevés en 1961 sont plus élevés que ceux de la série 1959 et ceci dans une assez forte proportion.

La méthode analytique et l'analyse elle-même ne sont pas à mettre en cause, des vérifications ayant eu lieu. Il semble que ce phénomène puisse s'expliquer par une variation des taux de matière organique dans le courant de l'année.

Les taux de matière organique passeraient par un maximum en saison des pluies, période où l'humidification, la décomposition des organismes végétaux et la vie microbienne sont les plus intenses, par un minimum en saison sèche (Avril-Mai) où les mêmes phénomènes sont ralentis. Une étude systématique pourrait étayer cette hypothèse qui a déjà été vérifiée en d'autres lieux.

Azote.-

Les taux sont également bas de l'ordre de 0,1 ‰ dans la partie Ouest, 0,2 - 0,3 ‰ à l'Est. Cette différence s'explique pour des raisons identiques à celles données pour les carbones.

N°	Carbone ‰	Matière organique ‰	Azote total ‰	C/N
61	0,11	0,2	0,08	13,7
121	0,08	0,1	0,08	10
1311	0,41	0,92	0,52	7,9
1811	0,42	0,94	0,46	9,1

Les rapports C/N sont compris , le plus souvent, entre 8 et 12.

.../...

Bases échangeables.-

Les chiffres de bases échangeables sont faibles. Leur somme dépasse rarement 2,5 à 3 meq % de terre.

D'une façon générale, les horizons supérieurs du sol sont les mieux pourvus.

L'horizon le plus argileux a souvent les chiffres les plus faibles en même temps que son pH est généralement le plus bas. Mais les variations sont peu importantes.

Ca est le mieux représenté. En moyenne compris entre 1 et 1,5 meq %

Mg est peu abondant, souvent inférieur à 0,2 meq %

K est faible, compris souvent entre 0,1 et 0,2 meq % ou bien inférieur à 0,1 meq %.

Na est également faible.

P2 05 .-

Les taux de P2 05 sont très bas, de l'ordre de 0,15 à 0,2 ‰

pH .-

Les pH de ces sols varient dans l'intérieur du profil. Ils décroissent de la surface vers la profondeur. Neutres ou faiblement acides en surface, ils sont franchement acides en profondeur, généralement dans l'horizon le plus argileux pour se relever ensuite dans l'horizon plus sableux profond. Cette décroissance des pH n'est pas toujours aussi brutale et certains profils comme le 122 ont une variation beaucoup plus faible.

.../...

Nº	profondeur cm	Ca meq %	Mg meq %	K meq %	Na meq %
61	0-20	1,41	0,2	< 0,15	< 0,19
62	40-60	1,97	0,3	0,41	< 0,2
63	100-120	1,35	0,8	0,38	< 0,18
64	200-220	0,91	0,2	< 0,15	< 0,15
121	0-20	1,61	0,3	< 0,15	< 0,17
122	40-60	1,89	0,2	< 0,13	< 0,17
123	110-130	2,75	0,3	< 0,15	< 0,15
124	220-240	2,87	0,4	< 0,13	< 0,15
1311	0-20	0,9	< 0,2	< 0,1	< 0,1
1312	40-60	1	< 0,2	< 0,1	< 0,1
1313	100	0,9	< 0,2	< 0,1	< 0,1
1314	150	1	< 0,2	< 0,1	< 0,1
1315	200	1,5	< 0,2	< 0,1	< 0,1
1811	0-20	1,4	< 0,2	< 0,1	< 0,1
1812	40-60	1,4	< 0,2	< 0,1	< 0,1
1813	100	1,1	0,3	< 0,1	< 0,1
1814	150	1,3	< 0,2	< 0,1	< 0,1
1815	200	1,5	< 0,2	< 0,1	< 0,1

.../...

Nº	121	122	123	124	61	62	63	64
Profondeur en cm	0-20	40-60	110-130	220-240	0-20	40-60	100-120	160-180
pH	7,2	7,3	7	6,4	7,3	7,1	5,2	6,8

Nº	1311	1312	1313	1314	1315	1811	1812	1813	1814	1815
Profondeur en cm	0-20	40-60	100	150	200	0-20	40-60	100	150	200
pH	6,9	5,2	5,2	4,4	5,1	7,2	6,6	5,1	5,5	6,4

Oligo-éléments.-

Des dosages d'oligo-éléments ont été effectués sur quelques échantillons de certains profils de sol brun à brun-rouge steppique.

Les résultats ci-après sont exprimés en p.p.m. (1)

Nº	Mn	Pb	Mo	Sn	V	Cu	Ni	Co	Cr	Ga	B
R 161	125	<10	<10	<10	24	7	33	<3	38	<10	24
162	109	<10	<10	<10	21	30	623	<3	39	<10	21
301	109	<10	<10	<10	<10	21	<1	<3	25	<10	32
302	65	<10	<10	<10	<10	<3	<1	<3	15	<10	24
391	72	<10	<10	<10	<10	<3	<1	<3	7	<10	41
392	82	<10	<10	<10	19	<3	<1	<3	11	11	38

.../...

(1) p.p.m. partie par million

N°	Mn	Pb	Mo	Sn	V	Cu	Ni	Co	Cr	Ga	B
R 471	57	<10	<10	<10	<10	<3	<1	<3	7	<10	33
472	60	<10	<10	<10	<10	<3	<1	<3	<3	<10	41
591	109	11	<10	<10	<10	6	11	<3	7	11	25
592	82	11	<10	<10	<10	<3	11	<3	5	<10	41
721	99	13	<10	<10	<10	31	6	<3	4	<10	48
722	104	<10	<10	<10	<10	<3	9	<3	6	10	45
911	79	<10	<10	<10	<10	<3	4	<3	9	<10	45
912	54	<10	<10	<10	21	27	22	<3	14	<10	66

D'une façon générale, ces sols ont des teneurs faibles en oligo-éléments, à l'exception du Manganèse, du chrome et du bore.

Manganèse : concentrations correctes, pas de toxicité

Plomb-étain : teneurs faibles

Molybdène : teneurs faibles

Vanadium : teneurs faibles à quelques exceptions près

Cuivre : teneurs le plus souvent très faibles sauf les n° 161 - 162 - 301 - 591 - 721 - 912

Nickel : teneurs faibles sauf échantillons 161 - 591 - 592 - 721 - 722 - 912 - Très forte pour le 162.

Cobalt : teneurs très faibles

Chrome : teneurs moyennes à l'exception des n° 472 - 721 très faibles.

Bore : teneurs correctes

.../...

3^e/ Sols hydromorphes.-

Ces sols se localisent en de très rares points et s'observent généralement dans de petites cuvettes fermées sans écoulement ou sur le pourtour de celles-ci. On les trouve principalement :

1^e/ le long de la barrière Sud, entre la route Ifenat - Djeddah et la corne Sud-Ouest du Ranch

2^e/ le long de la route de Sountay

3^e/ dans la corne Nord-Est du Ranch.

Leur approche se signale généralement par une végétation arborée de *Balanites aegyptiaca* plus dense auxquels s'ajoutent *Acacia seyal*, *Capparis decidua*. Ces bas-fonds sont occupés par des mares en saison des pluies où poussent : *Echinochloa colona*, *Panicum sp.*, *Eragrostis sp.*

Dans des parties moins accusées où l'eau s'accumule et stagne moins longtemps, se notent des tapis denses de *Cymbopogon proximus* aux touffes déchaussées qui attestent d'un ruissellement relativement fort sur des sols cependant perméables.

Le sol est généralement noir, gris-noir en surface.

Nous citerons, à titre d'exemple, le profil n° 5 relevé au voisinage d'une mare.

0 - 40 : horizon gris-noir sableux. Structure polyédrique

40 - 110 : horizon gris à taches rouilles , argilo-sableux.
Très compact. Structure cubique

A côté de ce type argilo-sableux, signalons des mares à peine plus argileuses que les sols bruns steppiques mais où limon et sable fin sont alors en plus grande proportion, ce qui explique leur faible perméabilité.

.../...

Profil 185 Dans la mare elle-même.

- 0 - 20 : horizon gris-noir assez finement sableux. Très compact. Structure polyédrique.
- 20 - 80 : horizon gris clair avec quelques taches d'hydromorphie. Egalement compact et à structure polyédrique.

Nous citerons un profil prélevé sous végétation de *Cymbopogon proximus*. L'hydromorphie est, ici, à peine visible. L'horizon supérieur noir est nettement tranché du reste du profil. Il est plus compact. L'ensemble présente quelques rares taches rouilles.

Profil 184 -

- 0 - 40 : horizon gris-noir, sableux très compact. Structure polyédrique
- 40 - 80 : horizon brun-rouge sableux. Compacité et structure identiques à l'horizon supérieur. Rares taches rouilles.

a) Propriétés physiques .-

Ces sols ont des textures variables mais cependant jamais très argileuses. Dans les 3 exemples cités, seul le profil 5 atteint dans son horizon profond 30 % d'argile, le profil 185 est finement sableux, sablo-limoneux, le profil 184 ne diffère lui, par contre, que peu des sols bruns steppiques.

Ces sols ont des perméabilités faibles comparées aux sables.

Perméabilité méthode de Muntz.

Profil n° 5	10 cm/h	pendant les 5 premières minutes puis pratiquement nulle
184	18 cm/h	
185	12 cm/h	identique au n° 5

.../...

Nous avons vu précédemment que ces sols avaient une structure très mauvaise (test HENIN - MONNIER - COMBEAU p. 25)

b) Propriétés chimiques.-

Ces sols, du fait de leur situation topographique privilégiée, sont mieux pourvus en matière organique et azote que les sols bruns steppiques. De même la somme des bases échangeables est beaucoup plus élevée , à l'exception du profil 184 peu différent des sols sableux classiques.

Le calcium est encore ici l'élément dominant, le magnésium est mieux représenté et le potassium peut atteindre des taux plus valables. Le sodium ne prend jamais de valeurs exagérées. Les teneurs en P2 O5 total analysées dans le profil 5 sont très faibles (0,15 - 0,14 ‰)

Les pH sont, pour les exemples cités, acides dès l'horizon de surface.

.../...

Prélèvements n° 5

n° 184

n° 185

ECHANTILLONS	51	52	1841	1842	1851	1852
Profondeur	0 - 20	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60
pH eau	5,6	6,2	5,8	4,5	5,1	5
KCl N	5,1	4,7	5,4	3,8	4,2	3,9
<u>GRANULOMETRIE</u>						
Sable grossier %	49	36,5	49	40	37	29
Sable fin %	37	29,5	44	47	40	44
Limon %	6	4	4	4	12	12
Argile %	6	29	2	8	10	13
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>						
Mat. org. tot. %	0,6		1,14		2,4	
Azote total ‰	0,37		0,54		1,32	
Carbone %	0,35		0,51		1,07	
C/N	9,5		9,5		8,1	
<u>BASES ECHANGEABLES</u>						
Ca meq %	2,2	11,8	1,9	2,2	4	4,5
Mg meq %	0,6	2,25	< 0,2	< 0,2	0,9	1
K meq %	0,15	0,4	< 0,1	0,1	0,4	0,3
Na meq %	0,1	0,7	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
P2 O5 total ‰	0,15	0,14				
Indice de structure			1,4	1,5	1,7	5
Perméabilité			1,6	1,3	0,6	0,35

.../...

CONCLUSIONS .--

Le Ranch de l'Ouadi Rimé apparaît, par la grande homogénéité de ses sols et de ses pâturages, comme très représentatif de l'ensemble d'une vaste région.

Ses sols portent les meilleurs pâturages que l'on puisse observer au Nord du 13^{ème} parallèle.

Nous rappellerons ici, brièvement, les principaux types de sols de cette région et ses pâturages respectifs.

- Les sols argilo-sableux à alcalis des Regs sont fréquents à l'Est du Ranch, au Nord et Nord-Est d'Oum-Hadjer. Ils portent des pâturages de saison des pluies très médiocres à tapis ras et contracté de *Schoenfeldia gracilis* et *Aristida funiculata*. Ce sont de très mauvais pâturages de saison sèche. Les plages nues couvertes de cailloutis ~~quartz~~eux sont nombreuses.

- Les sols sur alluvions fluviales récentes souvent à alcalis, se tiennent dans les vallées du Batha, de l'Ouadi Djeddah ... Leurs pâturages sont sensiblement identiques au précédent cependant meilleurs.

- Les sols bruns steppiques.

Ils occupent le Ranch de l'Ouadi Rimé et des surfaces considérables de l'Ouest de Biltine à la dépression du Bahr el Ghazal. Ils portent de bons pâturages de saison sèche et de saison des pluies à *Aristidées* dominantes.

Nous pouvons dire que le choix de l'emplacement du Ranch a été excellent tant par la qualité de ses pâturages que par sa situation géographique.

Rappelons brièvement les caractéristiques des sols bruns à bruns-rouges steppiques qui dominent sur le Ranch.

.../...

- Très sableux, plus de 90 % de sable dont 50 à 60 % de sable grossier en moyenne. Peu d'argile (6 à 8 %) dans l'horizon le plus argileux.
- pH neutre en surface (7), acide à très acide en profondeur (4,5 - 5).
- Pauvres en matière organique, en azote total.
- Pauvres en bases échangeables (2 à 3 meq %) où le magnésium et le potassium sont en très faibles quantités.
- Taux de P2 O5 total faibles
- Structure du sol bonne à moyenne
- Perméabilité très bonne.

Malgré leur richesse agronomique extrêmement faible et des déficiences caractérisées en N, P, K et Mg, ces sols portent de bien meilleurs pâturages que des sols beaucoup plus riches (sol argilo-sableux des regs, sols sur alluvions fluviales récentes). Ils le doivent principalement à leur bonne structure et perméabilité .

La qualité des pâturages dans ces régions semi-arides est liée essentiellement au problème de l'eau du sol. Nous avons vu, en pleine saison sèche, des horizons encore humides à 40 - 60 cm. Ce sont des observations que l'on ne note pas dans les sols plus argileux où si la capacité de rétention pour l'eau est plus forte, le point de flétrissement est aussi plus élevé et la perméabilité et structure très mauvaises.

Un problème particulier a attiré notre attention . Il s'agit de la grande place prise, dans la partie Est du Ranch, par *Blepharis linariaefolia*. Celui-ci constitue des tapis ras et denses de très médiocre valeur et la végétation graminéenne est ici nulle ou très contractée, à l'état de petites plaques.

A quoi attribuer ce phénomène ?

.../...

La partie Ouest du Ranch étudiée en 1959 était beaucoup plus belle et homogène. Revue en 1961, il nous a semblé y trouver une légère extension de ces plages de Blepharis, sans cependant que ces taches atteignent l'ampleur qu'elles ont dans la zone Est.

Il vient immédiatement à l'esprit d'incriminer une saison des pluies déficitaire en 1960 (173 mm) pour expliquer ce phénomène puisqu'il n'existe pas de différences physiques - (structure, perméabilité, granulométrie) - et chimiques (azote, matière organique, bases échangeables, P2 O5) entre les sols des plages à Blepharis et ceux à tapis graminéen bien développé et très fourni.

Le pacage intensif n'entre pas en ligne de compte puisque autour du puits de la station d'Ifenat la nature et la densité du tapis a apparemment peu varié et que ce lieu est pâturé intensivement depuis la création du Ranch. Par contre, on note autour des puits 4 et 5, ouverts plus récemment, d'abondantes zones lépreuses à Blepharis.

Pour illustrer ceci, nous donnons ci-après les dates d'ouverture des divers puits ainsi que le nombre de têtes de bétail autour de chacun d'eux.

Puits n° 2 (Ifenat) en fonction depuis 1957 actuellement 1200 têtes

Puits n° 3 Octobre 1959 à Juillet 1960

Puits n° 4 en fonction depuis Décembre 1960) alternativement

Puits n° 5 " " " Août 1960) 680 têtes

Nous pensons, quant à nous, qu'il s'agit de l'envahissement classique d'une plante au détriment des graminées sans que d'autres facteurs interviennent en dehors de ce phénomène de colonisation.

Il serait cependant nécessaire, à notre avis, que soit installé un réseau de pluviomètres sur l'ensemble du Ranch. Celui-ci apporterait des renseignements très utiles sur les variations

de la composition du tapis graminéen ou herbacé en fonction des intensités de pluie qui peuvent être très variables d'un point à un autre sur une surface aussi importante.

Enfin, dans un ranch expérimental, il serait intéressant que soient faits, sur de petites parcelles, divers essais.

En effet, les déficiences notables observées en N, P, K et Mg dans les sols peuvent avoir des répercussions sur le bétail si la valeur nutritive du pâturage est insuffisante.

Il serait intéressant ici de connaître les résultats d'analyses de fourrage envoyé par le Directeur du Ranch à l'Institut Vétérinaire de Maisons-Alfort.

En effet, si les besoins du sol en éléments fertilisants pour des pâturages prairie ou cultures fourragères diverses sont très connus en Europe, il n'en est pas de même dans les pays d'Outre-Mer. En Europe, l'éleveur cherche à établir un équilibre raisonnable entre graminées et légumineuses (1/4 de légumineuses, 3/4 de graminées).

- L'azote est favorable aux graminées
- le phosphore et le potassium sont favorables aux légumineuses

Une augmentation du pourcentage des graminées dans un pâturage ne correspond pas à une diminution de la qualité du fourrage. Au contraire, il améliore le rapport $\frac{\text{Ca}}{\text{P}}$ trop élevé dans les légumineuses.

Nous parlerons ici de la fumure bien qu'elle apparaisse difficilement praticable au Tchad pour des questions de rentabilité. En Europe de nombreuses prairies sont fertilisées chaque année et ceci s'est avéré très rentable, un pâturage devant s'entretenir de la même façon qu'un terrain de cultures.

Pour des sols ayant des caractéristiques voisines de ceux du Ranch, il devrait être procédé aux opérations suivantes :

.../...

- Chaulage pour lutter contre l'acidité du sol (1,5 à 2 tonnes à l'hectare)
- fumure (fumier de ferme) bien décomposé tous les 3 ans (10 à 15 tonnes à l'hectare)
- purin (riche en azote et potasse, pauvre en phosphore) - 20 m³/hectare.
- fumure minérale phosphatée et potassique. Dans le cas présent - sol acide, il serait utilisé des phosphates naturels et scories car ceux-ci constituent en même temps un léger chaulage. Cette opération n'excluant pas l'apport d'une partie de superphosphate pour satisfaire aux besoins immédiats de l'herbe.
- fumure minérale azotée. Elle serait nécessaire pour équilibrer les éléments P, K.

Ce rappel peut paraître inutile, il montre le soin qu'attache l'éleveur européen à ses herbages.

Sans aller aussi loin, des améliorations peuvent être apportées dans l'immédiat. Elles sont d'ordre général ou agro-pédologiques.

Nous citerons :

- ouverture de nouveaux puits, certes pour augmenter le nombre de têtes de bétail, mais aussi pour décongestionner le puits n° 2 dont les alentours sur un rayon de 5 kilomètres subissent une pâture constante depuis 1957.

- Utilisation rationnelle des herbages par la création de compartiments employés successivement en cours de saison sèche. Ceci est utopique dans l'immédiat et très difficile à réaliser.

- Destruction du tapis envahissant de Blepharis qui couvre de grandes surfaces dans la partie Est du Ranch. Pour ceci on peut essayer plusieurs solutions mais c'est, à notre avis, un problème à résoudre rapidement.

.../...

1^o/ Essai d'ouverture de terre soit avant la saison des pluies, soit en fin de saison des pluies quand Blepharis est à l'état vert et n'a pas encore grainé. L'ouverture des sols amènera la disparition de Blepharis et l'installation de jachère à Eragrostis tremula et Aristida diverses. On pourrait essayer: en première année, ouverture de terre et culture de petit mil. A partir de la 2^{ème} année végétation naturelle. L'entretien des champs la première année devrait suffire à l'élimination de Blepharis.

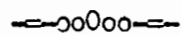
2^o/ Essai de destruction par le feu. Cette solution est difficile à réaliser car peu contrôlable et le résultat apparaît douteux.

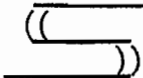
Pour nous résumer, nous verrions très bien, dans l'immédiat, l'installation de 5 parcelles d'essais d'un hectare chacune, prises autour du puits n^o 4 où le tapis à Blepharis est dominant.

- 1 parcelle témoin
- 1 parcelle d'ouverture de terre
- 1 parcelle d'ouverture de terre et de plantation de petit mil
- 1 parcelle brûlée
- 1 parcelle sans ouverture de terre mais apport d'engrais minéraux ou plus simplement de fumier de ferme. L'épandage ayant lieu en Juillet - Août.

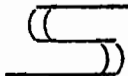
De tels essais apporteraient des renseignements très utiles dont certains pourraient avoir une application immédiate et valoriseraient les terres et les pâturages du Ranch.

*R*ESULTATS *A*NALYTIQUES



I -  OLS BRUNS

 RUNS - ROUGES

 TEPPIQUES

: ECHANTILLONS	: II	: I2	: 2I	: 22	: 3I	: 32
: Profondeur	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60
: pH H2O	: 7,0	: 6,8	: 7,2	: 6,9	: 7,2	: 5,5
: pH KCl N	: 6,5	: 6,0	: 6,8	: 6,2	: 6,6	: 4,5

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 63	: 59	: 62	: 62	: 53	: 62
: Sable fin	%	: 34	: 36	: 34	: 33	: 43	: 28
: Limon	%	: I	: I	: 2	: I	: 2	: I
: Argile	%	: I	: 3	: I	: 3	: 2	: 8

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 0,1	: 0,2	: 0,2
: Azote total	‰	: 0,06	: 0,16	: 0,08
: Carbone	%	: 0,07	: 0,13	: 0,11
: C/N		: 11,7	: 8,7	: 13,8

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.	: 1,1	: 1,1	: 1,4	: 1,1	: 1,2	: 1,4
: Mg meq p. 100 g.	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: 0,2	: 0,4
: K meq p. 100 g.	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: 0,1	: 0,1	: 0,3
: Na meq p. 100 g.	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1

ECHANTILLONS	41	42	61	62	63	64
Profondeur	0-20	40-60	0-20	40-60	100-120	200-220
pH H2O	7,0	7,0	7,3	7,1	5,2	6,8
pH KCl N	6,3	6,0	6,7	6,2	4,4	6,0

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	61	53	53	51	52	50
Sable fin	%	34	36	42	39	38	42
Limon	%	5	2	1	2	1	1
Argile	%	1	8	3	7	8	3

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,2	0,2				
Azote total	‰	0,08	0,08				
Carbone	%	0,10	0,11				
C/N		12,5	13,7				

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.		1,35	2,2	1,4	1,9	1,35	0,9
Mg meq p. 100 g.		0,2	0,5	0,2	0,5	0,8	0,2
K meq p. 100 g.		< 0,1	0,1	< 0,1	0,4	0,3	< 0,1
Na meq p. 100 g.		< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

- P2 05 -

P2 05 total	‰		0,15	0,14			
-------------	---	--	------	------	--	--	--

ECHANTILLONS	71	72	81	82	III	II2
Profondeur	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60
pH H ₂ O	7,6	7,4	7,0	7,0	7,0	6,2
pH KCl N	7,0	6,7	6,6	6,2	6,5	5,5

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	52	55	56	56	64	64
Sable fin	%	44	39	37	35	32	31
Limon	%	2	1	4	4	2	2
Argile	%	1	3	1	4	1	2

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,2	0,3	0,1
Azote total	‰	0,12	0,13	0,06
Carbone	%	0,13	0,16	0,06
C/N		10,8	12,3	10

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	1,6	1,5	2,1	1,9	1,4	1,0
Mg meq p. 100 g.	0,2	0,2	0,5	0,3	0,4	0,2
K meq p. 100 g.	0,1	0,1	0,1	0,1	< 0,1	0,1
Na meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

: ECHANTILLONS	: I2I	: I22	: I23	: I24	: I3I	: I32	:
: Profondeur	: 0-20	: 40-60	: II0-I30	: 220-240	: 0-20	: 40-60	:
: pH H2O	: 7,2	: 7,3	: 7,0	: 6,4	: 7,1	: 7,1	:
: pH KCI N	: 6,7	: 6,5	: 6,1	: 5,5	: 6,5	: 6,3	:

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 63	: 58	: 58	: 57	: 63	: 61	:
: Sable fin	%	: 34	: 36	: 34	: 34	: 34	: 35	:
: Limon	%	: 2	: 2	: I	: 2	: 2	: I	:
: Argile	%	: I	: 4	: 6	: 6	: I	: 2	:

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 0,I	:	:	:	: 0,I	:	:
: Azote total	‰	: 0,08	:	:	:	: 0,06	:	:
: Carbone	%	: 0,08	:	:	:	: 0,07	:	:
: C/N	:	: IO	:	:	:	: II,7	:	:

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. IO0 g.	:	: I,6	: I,8	: 2	: 2,I	: I,2	: I,3	:
: Mg meq p. IO0 g.	:	: 0,3	: 0,2	: 0,3	: 0,4	: 0,2	: 0,2	:
: K meq p. IO0 g.	:	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	:
: Na meq p. IO0 g.	:	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	:

- P2 05 -

: P2 05 total	‰	: 0,I5	: 0,I6	:	:	:	:	:
---------------	---	--------	--------	---	---	---	---	---

ECHANTILLONS	I4I	I42	I5I	I52	I6I	I62
Profondeur	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60
pH H2O	7,0	6,9	7,1	6,4	6,8	5,3
pH KCl N	6,5	6,3	6,6	5,5	6,4	4,6

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	6I	59	57	56	55	54
Sable fin	%	26	37	39	36	40	36
Limon	%	2	I	2	2	3	2
Argile	%	I	3	I	5	I	7

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,2	0,1	0,3
Azote total	‰	0,09	0,09	0,22
Carbone	%	0,10	0,08	0,18
C/N		11,1	8,9	8,2

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.		I,2	I,5	I,2	I,3	0,9	I,0
Mg meq p. 100 g.		< 0,2	0,3	0,8	0,4	0,3	0,3
K meq p. 100 g.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,10	< 0,1	0,2
Na meq p. 100 g.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

- P2 05 -

P2 05 total	‰					0,16	0,18
-------------	---	--	--	--	--	------	------

ECHANTILLONS	I63	I64	I71	I72	I81	I82
Profondeur	80-100	180-200	0-20	40-60	0-20	40-60
pH H2O	4,6	5,0	6,8	6,0	6,9	6,7
pH KCl N	4,1	4,3	6,4	5,1	6,5	6,3

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	59	57	61	57	59	59
Sable fin	%	31	34	36	35	37	36
Limon	%	2	4	2	2	2	3
Argile	%	7	5	1	4	1	2

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%		0,2		0,2	
Azote total	%0		0,10		0,10	
Carbone	%		0,09		0,11	
C/N			9		11	

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.		1,9	0,9	1,3	1,1	1,1	2,0
Mg meq p. 100 g.		< 0,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2
K meq p. 100 g.		0,15	0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.		0,19	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

- P2 05 -

P2 05 total	%0					0,17	0,16
-------------	----	--	--	--	--	------	------

ECHANTILLONS	I83	I84	I85	I9I	I92	20I
Profondeur	80-100	I60-I80	260-280	0-20	40-60	0-20
pH H2O	5,I	4,8	5,9	6,8	6,8	7,I
pH KCl N	4,5	4,2	5,I	6,3	6,2	6,5

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	56	57	57	56	58	58
Sable fin	%	36	34	37	4I	38	38
Limon	%	I	I	I	I	I	2
Argile	%	6	7	3	I	2	I

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%				0,I		0,2
Azote total	%o				0,06		0,I2
Carbone	%				0,08		0,I2
C/N					I3,3		IO

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.		I,0	I,2	I,0	I,0	I,2	I,4
Mg meq p. 100 g.		0,2	0,6	0,2	0,2	< 0,2	0,2
K meq p. 100 g.		0,15	0,I	< 0,I	< 0,I	< 0,I	< 0,I
Na meq p. 100 g.		< 0,I	< 0,I	< 0,I	< 0,I	< 0,I	< 0,I

- P2 05 -

P2 05 total	%o				0,I6	0,I5	
-------------	----	--	--	--	------	------	--

ECHANTILLONS	202	2II	2I2	22I	222	223
Profondeur	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60	200-220
pH H2O	7,1	7,0	7,0	6,9	6,4	7,0
pH KCI N	6,4	6,3	6,3	6,4	5,6	6,2

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	58	53	56	54	59	55
Sable fin	%	37	43	39	42	36	39
Limon	%	I	2	I	3	2	2
Argile	%	3	I	3	I	2	3

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,1	0,2
Azote total	%	0,06	0,12
Carbone	%	0,08	0,10
C/N		13,3	8,3

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	1,6	1,5	1,6	1,2	1,0
Mg meq p. 100 g.	0,3	0,2	0,2	< 0,2	< 0,2
K meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1
Na meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

ECHANTILLONS	231	232	233	241	242	251
Profondeur	0-20	40-60	100-120	0-20	40-60	0-20
pH H2O	7,0	7,2		7,2	7,1	7,1
pH KCl N	6,4	6,3		6,5	6,4	6,5

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	58	54	52	55	59	53
Sable fin	%	37	39	36	41	37	43
Limon	%	3	1	2	2	1	3
Argile	%	1	5	9	1	2	1

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,2			0,1		0,3
Azote total	%o	0,10			0,05		0,14
Carbone	%	0,11			0,06		0,15
C/N		11			12		10,7

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.		1,6	1,9	3,0	0,9	0,9	1,6
Mg meq p. 100 g.		0,3	< 0,2	0,4	< 0,2	< 0,2	0,3
K meq P; 100 g.		< 0,1	0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

- P2 05 -

P2 05 total	%o	0,16	0,16				
-------------	----	------	------	--	--	--	--

ECHANTILLONS	252	261	262	263	264	271
Profondeur	40-60	0-20	40-60	100-120	200-240	0-20
pH H ₂ O	7,1	6,9	7,0	6,5	5,7	7,0
pH KCl N	6,3	6,2	6,2	5,5	4,7	6,2

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	54	55	54	49	47	60
Sable fin	%	43	41	40	44	48	35
Limon	%	2	2	2	5	2	2
Argile	%	1	1	2	2	1	1

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,2				0,2
Azote total	‰	0,07				0,12
Carbone	%	0,09				0,10
C/N		12,8				8,3

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.		1,5	1,2	1,4	1,6	1,0	1,0
Mg meq p. 100 g.		0,3	0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	0,3
K meq p. 100 g.		< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	< 0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

- P2 O5 -

P2 O5 total	‰	0,25	0,25			
-------------	---	------	------	--	--	--

ECHANTILLONS	272	281	282	291	292	301
Profondeur	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20
pH H ₂ O	6,7	7,2	7,3	7,1	7,3	7,2
pH KCl N	6,0	6,6	6,3	6,4	6,2	6,6

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	59	46	49	51	53	62
Sable fin	%	37	48	43	35	40	34
Limon	%	2	2	2	2	1	3
Argile	%	2	2	4	2	5	1

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%		0,1		0,2		0,2
Azote total	%		0,06		0,11		0,13
Carbone	%		0,05		0,12		0,14
C/N			8,3		10,9		10,8

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100g.		1,1	1,9	2,5	1,6	1,9	1,9
Mg meq p. 100g.		< 0,2	0,4	< 0,2	< 0,2	0,2	0,3
K meq p. 100g.		< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Na meq p. 100g.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

- P2 05 -

P2 05 total	%						0,13
-------------	---	--	--	--	--	--	------

ECHANTILLONS	302	303	304	311	312	321
Profondeur	40-60	100-120	180-200	0-20	40-60	0-20
pH H2O	7,0	6,4	7,3	7,2	7,1	7,2
pH KCl N	5,9	5,4	6,4	6,7	6,1	6,5

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	61	56	52	60	56	57
Sable fin	%	34	33	36	36	39	38
Limon	%	2	2	8	3	1	1
Argile	%	4	8	4	1	3	5

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%				0,2		0,3
Azote total	%o				0,10		0,20
Carbone	%				0,11		0,21
C/N					11		10,5

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.		2,0	2,9	7,2	1,9	1,9	1,3
Mg meq p. 100 g.		0,4	0,9	1,0	0,3	< 0,2	< 0,2
K meq p. 100 g.		0,1	0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

- P2 05 -

P2 05 total	%o	0,12					
-------------	----	------	--	--	--	--	--

ECHANTILLONS	35I	352	353	36I	362	37I
Profondeur	0-20	40-60	100-120	0-20	40-60	0-20
pH H2O	7,2	6,6	5,6	6,6	6,7	6,7
pH KCI N	6,4	5,5	4,3	6,1	5,7	6,2

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	62	61	63	57	54	52
Sable fin	%	33	34	30	39	42	44
Limon	%	2	2	2	2	I	I
Argile	%	2	2	4	I	2	2

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,3			0,2		0,2
Azote total	%o	0,18			0,09		0,10
Carbone	%	0,15			0,11		0,10
C/N		9,2			12,2		10

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.		1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	1,3
Mg meq p. 100 g.		0,2	< 0,2	0,5	0,2	< 0,2	< 0,2
K meq p. 100 g.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

- P2 05 -

P2 05 total	%o	0,13	0,18				
-------------	----	------	------	--	--	--	--

ECHANTILLONS	372	381	382	391	392	401
Profondeur	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20
pH H ₂ O	4,9	6,6	6,6	7,0	6,8	7,4
pH KCl N	4,2	6,0	5,8	6,3	5,9	6,8

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	62	57	54	55	54	60
Sable fin	%	31	39	41	40	39	35
Limon	%	2	1	1	2	1	2
Argile	%	4	1	3	2	5	2

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,2	0,4	0,2
Azote total	‰	0,12	0,26	0,13
Carbone	%	0,11	0,25	0,11
C/N			10	8,5

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	1,0	1,2	1,1	0,9	1,4	1,5
Mg meq p. 100 g.	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2	0,2	< 0,2
K meq p. 100 g.	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

- P2 05 -

P2 05 total	‰	0,21	0,22
-------------	---	------	------

: ECHANTILLONS	: 402	: 411	: 412	: 421	: 422	: 423	:
: Profondeur	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 100-120	:
: pH H2O	: 7,4	: 7,8	: 7,0	: 7,2	: 7,1	: 6,7	:
: pH KCl N	: 6,5	: 6,7	: 6,0	: 6,6	: 6,4	: 5,7	:

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 64	: 56	: 63	: 54	: 53	: 59	:
: Sable fin	%	: 31	: 40	: 32	: 39	: 42	: 36	:
: Limon	%	: 1	: 1	: 1	: 4	: 1	: 1	:
: Argile	%	: 4	: 2	: 3	: 1	: 3	: 5	:

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	:	: 0,5	:	: 0,1	:	:	:
: Azote total	‰	:	: 0,27	:	: 0,07	:	:	:
: Carbone	%	:	: 0,29	:	: 0,08	:	:	:
: C/N		:	: 10,7	:	: 11,4	:	:	:

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.	:	: 1,3	: 1,0	: 1,2	: 1,1	: 1,1	: 1,1	:
: Mg meq p. 100 g.	:	: 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: 0,4	: 0,2	:
: K meq p. 100 g.	:	: < 0,1	: 0,4	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: 0,1	:
: Na meq p. 100 g.	:	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	:

- P2 05 -

: P2 05 total	‰	:	:	:	: 0,13	: 0,12	:	:
---------------	---	---	---	---	--------	--------	---	---

ECHANTILLONS	424	431	432	441	442	451
Profondeur	200-220	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20
pH H ₂ O	6,2	7,0	7,3	7,0	6,1	6,6
pH KCl N	5,2	6,6	6,4	6,5	5,3	6,1

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	57	58	59	61	54	53
Sable fin	%	38	37	35	35	40	43
Limon	%	1	2	1	1	3	1
Argile	%	4	3	5	3	3	3

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. Totale	%	0,3	0,2	0,2
Azote total	%o	0,15	0,08	0,08
Carbone	%	0,16	0,09	0,09
C/N		10,7	11,3	11,3

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	0,9	1,2	1,4	1,3	1,3	1,8
Mg meq p. 100 g.	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3
K meq p. 100 g.	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

: ECHANTILLONS	: 452	: 461	: 462	: 463	: 471	: 472	:
: Profondeur	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 100-120	: 0-20	: 40-60	:
: pH H2O	: 4,9	: 6,6	: 6,5	: 4,7	: 6,7	: 6,3	:
: pH KCl N	: 4,1	: 6,0	: 5,6	: 4,0	: 6,2	: 5,1	:

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 50	: 58	: 59	: 56	: 57	: 54	:
: Sable fin	%	: 40	: 35	: 34	: 35	: 37	: 39	:
: Limon	%	: 2	: 2	: 1	: 2	: 2	: 1	:
: Argile	%	: 8	: 2	: 4	: 5	: 2	: 4	:

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 0,1	: 0,1	: 0,1	: 0,1	: 0,1	:
: Azote total	‰	: 0,06	: 0,06	: 0,06	: 0,06	: 0,06	:
: Carbone	%	: 0,07	: 0,07	: 0,07	: 0,08	: 0,08	:
: C/N		: 11,7	: 11,7	: 11,7	: 13,3	: 13,3	:

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.	: 1,3	: 1,1	: 1,2	: 1,3	: 1,0	: 1,1	:
: Mg meq p. 100 g.	: 0,4	: 0,2	: 0,2	: 0,4	: < 0,2	: < 0,2	:
: K meq p. 100 g.	: 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: 0,1	:
: Na meq p. 100 g.	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	:

- P2 05 -

: P2 05 total	‰	: 0,16	: 0,17	: 0,16	: 0,16	: 0,17	:
---------------	---	--------	--------	--------	--------	--------	---

ECHANTILLONS	473	474	481	482	491	492
Profondeur	100-120	200-220	0-20	40-60	0-20	40-60
pH H2O	5,3	5,2	6,6	6,4	6,6	6,6
pH KCl N	4,1	4,1	6,1	5,5	6,0	5,6

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	54	55	61	58	57	57
Sable fin	%	36	37	34	35	37	37
Limon	%	2	6	2	1	2	2
Argile	%	6	1	2	5	2	4

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%					0,2	
Azote total	%o					0,14	
Carbone	%					0,12	
C/N						8,6	

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	0,7	0,9	1,1	1,3	1,1	1,1
Mg meq p. 100 g.	0,3	0,4	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
K meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

ECHANTILLONS	501	502	511	512	521	522
Profondeur	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60
pH H2O	7,0	6,4	6,9	7,0	6,8	6,7
pH KCl N	6,4	5,6	6,3	5,9	6,3	5,9

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	61	57	59	56	59	58
Sable fin	%	35	36	36	36	36	36
Limon	%	1	2	2	2	2	2
Argile	%	2	4	2	5	2	4

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,2	0,2	0,1
Azote total	%	0,11	0,11	0,08
Carbone	%	0,13	0,12	0,07
C/N		11,8	10,9	8,8

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	1,1	1,4	1,4	1,7	1,3	1,4
Mg meq p. 100 g.	0,3	0,3	0,3	0,2	< 0,2	0,2
K meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1
Na meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

- P2 05 -

P2 05 total	%				0,14	0,14
-------------	---	--	--	--	------	------

ECHANTILLONS	523	524	531	532	541	542
Profondeur	100-120	180-200	0-20	40-60	0-20	40-60
pH H ₂ O	4,9	5,0	6,8	6,8	7,2	7,4
pH KCl N	4,1	4,3	6,2	5,8	6,8	6,4

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier %	59	54	56	59	56	53
Sable fin %	34	38	38	33	39	40
Limon %	2	1	2	5	1	1
Argile %	5	6	3	2	3	6

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale %			0,2		0,2	
Azote total ‰			0,11		0,08	
Carbone %			0,13		0,10	
C/N			11,8		12,5	

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8	1,5
Mg meq p. 100 g.	0,4	0,4	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2
K meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,2
Na meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

ECHANTILLONS	551	552	561	562	571	572
Profondeur	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60
pH H ₂ O	6,6	6,4	6,8	6,4	7,0	6,9
pH KCl N	6,0	5,8	6,2	5,7	6,2	5,9

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	48	49	55	56	57	59
Sable fin	%	47	47	41	39	39	42
Limon	%	1	1	1	1	1	1
Argile	%	2	3	2	3	2	3

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,2		0,2		0,2	
Azote total	‰	0,09		0,07		0,10	
Carbone	%	0,11		0,09		0,10	
C/N		12,1		12,9		10	

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.		1,3	1,3	1,7	1,3	1,1	1,0
Mg meq p. 100 g.		< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
K meq p. 100 g.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

: ECHANTILLONS	: 581	: 582	: 583	: 591	: 592	: 593
: Profondeur	: 0-20	: 40-60	: 100-120	: 0-20	: 40-60	: 100-120
: pH H2O	: 6,6	: 6,9	: 5,2	: 7,1	: 7,0	: 6,5
: pH KCl N	: 6,1	: 5,9	: 4,2	: 6,4	: 6,0	: 5,3

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 55	: 54	: 50	: 60	: 56	: 56
: Sable fin	%	: 40	: 40	: 40	: 37	: 38	: 34
: Limon	%	: 2	: 2	: 1	: 1	: 1	: 1
: Argile	%	: 3	: 4	: 8	: 3	: 5	: 9

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 0,3	:	:	: 0,1	:	:
: Azote total	‰	: 0,15	:	:	: 0,08	:	:
: Carbone	%	: 0,15	:	:	: 0,06	:	:
: C/N		: 10	:	:	: 7,5	:	:

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.		: 2,4	: 2,0	:	: 1,5	: 1,7	: 2,2
: Mg meq p. 100 g.		: 0,5	: < 0,2	:	: 0,6	: 0,3	: 0,6
: K meq p. 100 g.		: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: 0,1	: 0,1	: < 0,1
: Na meq p. 100 g.		: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1

- P2 05 -

: P2 05 total	‰	:	:	:	: 0,12	: 0,12	:
---------------	---	---	---	---	--------	--------	---

ECHANTILLONS	60I	602	6II	6I2	62I	622
Profondeur	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60
pH H2O	7,0	5,9	7,0	6,4	7,0	6,7
pH KCl N	6,2	4,2	6,0	5,5	6,3	5,7

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	53	58	56	59	56	54
Sable fin	%	42	38	40	36	39	39
Limon	%	2	I	I	0	2	2
Argile	%	3	4	2	4	I	3

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,2	0,1	0,2
Azote total	‰	0,07	0,07	0,15
Carbone	%	0,10	0,08	0,13
C/N		14,2	11,4	

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.		1,1	1,0	1,0	1,2	1,0	0,9
Mg meq p. 100 g.		0,2	0,3	< 0,2	0,2		
K meq p. 100 g.		< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1
Na meq p. 100 g.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

- P2 05 -

P2 05 total	‰					0,13	0,12
-------------	---	--	--	--	--	------	------

ECHANTILLONS	623	631	632	641	642	643
Profondeur	100-120	0-20	40-60	0-20	40-60	100-120
pH H2O	5,4	7,2	7,1	6,3	5,5	5,2
pH KCl N	4,2	6,5	6,1	5,3	4,4	4,2

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	58	54	58	53	53	52
Sable fin	%	33	41	37	43	41	42
Limon	%	1	1	1	1	1	1
Argile	%	8	3	3	3	3	5

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,1	0,2
Azote total	‰	0,08	0,10
Carbone	%	0,08	0,09
C/N		10	9

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	1,0	1,3	1,6	1,0	0,7	0,5
Mg meq p. 100 g.						
K meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	< 0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

- P2 05 -

P2 05 total	%	0,26	0,21
-------------	---	------	------

: ECHANTILLONS	: 644	: 651	: 652	: 661	: 662	: 671
: Profondeur	: 200-220	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20
: pH H2O	: 5,1	: 6,8	: 5,3	: 6,7	: 6,5	: 7,0
: pH KCl N	: 4,2	: 6,2	: 4,3	: 6,0	: 5,6	: 6,3

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 53	: 55	: 65	: 54	: 53	: 59
: Sable fin	%	: 42	: 39	: 28	: 42	: 42	: 37
: Limon	%	: 1	: 1	: 1	: 1	: 1	: 1
: Argile	%	: 5	: 5	: 6	: 2	: 3	: 1

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 0,1	: 0,1	: 0,1	: 0,1	: 0,1
: Azote total	%	: 0,08	: 0,06	: 0,08	: 0,08	: 0,08
: Carbone	%	: 0,07	: 0,07	: 0,08	: 0,08	: 0,08
: C/N		: 8,8	: 11,7	: 10	: 10	: 10

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.	: 0,5	: 1,5	: 1,1	: 1,0	: 1,1	: 1,0
: Mg meq p. 100 g.	:	:	:	:	:	:
: K meq p. 100 g.	: < 0,1	: < 0,1	: 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1
: Na meq p. 100 g.	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1

: ECHANTILLONS	: 672	: 681	: 682	: 691	: 692	: 693	:
: Profondeur	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 100-120	:
: pH H2O	: 6,8	: 7,1	: 7,2	: 7,0	: 6,9	: 6,3	:
: pH KCl N	: 5,9	: 6,3	: 6,3	: 6,4	: 6,1	: 5,3	:

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 63	: 53	: 48	: 59	: 57	: 58	:
: Sable fin	%	: 32	: 42	: 43	: 34	: 37	: 35	:
: Limon	%	: 1	: 2	: 5	: 2	: 2	: 2	:
: Argile	%	: 2	: 3	: 3	: 3	: 3	: 3	:

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 0,2	: 0,2	:	:	:	:
: Azote total	%	: 0,10	: 0,08	:	:	:	:
: Carbone	%	: 0,11	: 0,09	:	:	:	:
: C/N		: 11	: 11,2	:	:	:	:

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.		: 1,0	: 2,2	: 2,6	: 1,1	: 1,9	: 1,7	:
: Mg meq p. 100 g.		:	:	:	:	:	:	:
: K meq p. 100 g.		: < 0,1	: < 0,1	: 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	:
: Na meq p. 100 g.		: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	:

- P2 05 -

: P2 05 total	%	:	:	:	: 0,10	: 0,14	:	:
---------------	---	---	---	---	--------	--------	---	---

ECHANTILLONS	694	701	702	711	712	721
Profondeur	160-180	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20
pH H ₂ O	6,2	6,9	5,6	6,7	5,3	7,0
pH KCl N	5,5	6,3	4,7	6,0	4,3	6,3

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	59	54	57	52	55	55
Sable fin	%	36	42	37	44	38	40
Limon	%	1	1	1	2	2	2
Argile	%	3	2	4	1	5	1

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%		0,2		0,2		0,2
Azote total	%		0,10		0,10		0,07
Carbone	%		0,09		0,11		0,10
C/N			9		11		7

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.		1,4	1,3	0,9	1,2	0,8	0,7
Mg meq p. 100 g.					< 0,2	< 0,2	0,4
K meq p. 100 g.		< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

- P2 O5 -

P2 O5 total	%						0,17
-------------	---	--	--	--	--	--	------

: ECHANTILLONS	: 722	: 723	: 731	: 732	: 741	: 742	:
: Profondeur	: 40-60	: 100-120	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	:
: pH H2O	: 6,2	: 5,4	: 7,1	: 6,9	: 6,9	: 6,4	:
: pH KCl N	: 5,2	: 4,1	: 6,3	: 5,7	: 6,1	: 5,3	:

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 49	: 47	: 54	: 55	: 54	: 52	:
: Sable fin	%	: 42	: 43	: 42	: 37	: 42	: 43	:
: Limon	%	: 2	: 2	: 3	: 2	: 1	: 1	:
: Argile	%	: 5	: 6	: 1	: 4	: 2	: 3	:

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	:	:	: 0,1	:	: 0,1	:	:
: Azote total	‰	:	:	: 0,06	:	: 0,06	:	:
: Carbone	%	:	:	: 0,08	:	: 0,08	:	:
: C/N		:	:	: 13,3	:	: 13,3	:	:

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.		: 1,0	: 1,1	: 1,0	: 0,9	: 0,9	: 0,9	:
: Mg meq p. 100 g.		: 0,5	: < 0,2	: 0,2	: 0,2	: < 0,2	: < 0,2	:
: K meq p. 100 g.		: 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	:
: Na meq p. 100 g.		: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	:

- P2 05 -

: P2 05 total	‰	: 0,21	:	:	:	:	:	:
---------------	---	--------	---	---	---	---	---	---

: ECHANTILLONS	: 782	: 791	: 792	: 801	: 802	: 803	:
: Profondeur	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 100-120	:
: pH H2O	: 7,0	: 6,9	: 6,0	: 6,9	: 6,7	: 5,5	:
: pH KCl N	: 6,0	: 6,1	: 4,5	: 6,3	: 5,6	: 4,1	:

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 47	: 49	: 52	: 55	: 53	: 49	:
: Sable fin	%	: 49	: 47	: 42	: 42	: 43	: 44	:
: Limon	%	: 1	: 1	: 1	: 1	: 1	: 1	:
: Argile	%	: 1	: 1	: 3	: 1	: 1	: 4	:

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 0,1	: 0,1	: 0,1	: 0,1	: 0,1	: 0,1	:
: Azote total	%o	: 0,05	: 0,05	: 0,05	: 0,05	: 0,05	: 0,05	:
: Carbone	%	: 0,06	: 0,06	: 0,07	: 0,07	: 0,07	: 0,07	:
: C/N		: 12	: 12	: 14	: 14	: 14	: 14	:

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.		: 1,0	: 0,9	: 0,6	: 1,0	: 1,0	: 0,6	:
: Mg meq p. 100 g.		: 0,2	: 0,2	: 0,2	: 0,2	: 0,2	: 0,2	:
: K meq p. 100 g.		: 0,1	: 0,1	: 0,1	: 0,1	: 0,1	: 0,1	:
: Na meq p. 100 g.		: 0,1	: 0,1	: 0,1	: 0,1	: 0,1	: 0,1	:

- P2 05 -

: P2 05 total	%o	: 0,19	: 0,24	: 0,19	: 0,24	: 0,19	: 0,24	:
---------------	----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---

: ECHANTILLONS	: 8II	: 8I2	: 82I	: 822	: 823	: 83I
: Profondeur	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 100-120	: 0-20
: pH H2O	: 7,0	: 6,3	: 6,9	: 5,8	: 5,6	: 7,0
: pH KCI N	: 6,2	: 5,0	: 6,0	: 4,4	: 4,2	: 6,2

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 52	: 42	: 52	: 47	: 47	: 55
: Sable fin	%	: 44	: 45	: 45	: 47	: 47	: 4I
: Limon	%	: I	: I	: I	: I	: I	: I
: Argile	%	: I	: 3	: I	: 3	: 4	: I

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 0,I	: 0,2	: 0,I
: Azote total	‰	: 0,06	: 0,10	: 0,10
: Carbone	%	: 0,07	: 0,09	: 0,08
: C/N		: 11,7	: 9	: 8

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.		: 0,7	: 0,9	: 0,9	: 0,8	: 0,5	: 0,9
: Mg meq p. 100 g.		: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: 0,2
: K meq p. 100 g.		: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I
: Na meq p. 100 g.		: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I

- P2 05 -

: P2 05 total	‰	: 0,21	: 0,17
---------------	---	--------	--------

ECHANTILLONS	871	872	873	874	881	882
Profondeur	0-20	40-60	100-120	200-220	0-20	40-60
pH H ₂ O			6,5	6,8	7,3	7,3
pH KCl N			5,2	5,7	6,5	6,4

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	56	60	62	67	56	59
Sable fin	%	40	35	32	27	40	36
Limon	%	2	1	2	1	2	1
Argile	%	2	2	3	3	1	2

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%					0,1	
Azote total	%					0,06	
Carbone	%					0,07	
C/N						11,7	

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.		1	0,8	0,9	0,8	1,3	1,1
Mg meq p. 100 g.		< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
K meq p. 100 g.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

: ECHANTILLONS	:	89I	:	892	:	90I	:	902	:	9II	:	9I2	:
: Profondeur	:	0-20	:	40-60	:	0-20	:	40-60	:	0-20	:	40-60	:
: pH H2O	:	6,9	:	6,5	:	7,I	:	7,0	:	7,I	:	6,2	:
: pH KCI N	:	6,I	:	5,3	:	6,4	:	6,0	:	6,I	:	4,8	:

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	% :	49	:	48	:	55	:	54	:	57	:	58	:
: Sable fin	% :	46	:	42	:	4I	:	42	:	39	:	34	:
: Limon	% :	I	:	I	:	2	:	I	:	2	:	2	:
: Argile	% :	4	:	8	:	I	:	2	:	2	:	6	:

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	% :	0,2	:	0,I	:	0,2	:		:		:
: Azote total	%o :	0,08	:	0,06	:	0,09	:		:		:
: Carbone	% :	0,II	:	0,08	:	0,I0	:		:		:
: C/N	:	I3,7	:	I3,3	:	9	:		:		:

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. I00 g.	:	0,7	:	0,9	:	I,2	:	I,0	:	0,8	:	I,2	:
: Mg meq p. I00 g.	:	< 0,2	:	< 0,2	:	< 0,2	:	0,2	:	0,3	:	0,2	:
: K meq p. I00 g.	:	< 0,I	:	< 0,I	:	< 0,I	:	< 0,I	:	< 0,I	:	0,I	:
: Na meq p. I00 g.	:	< 0,I	:	< 0,I	:	< 0,I	:	< 0,I	:	< 0,I	:	< 0,I	:

- P2 05 -

: P2 05 total	%o :		:		:		:	0,I5	:	0,I6	:		:
---------------	------	--	---	--	---	--	---	------	---	------	---	--	---

ECHANTILLONS	942	951	952	961	962	963
Profondeur	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60	100-120
pH H ₂ O	6,4	7,5	6,2	6,9	5,4	5,4
pH KCl N	4,8	6,6	4,8	5,9	4,2	4,2

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier %	57	62	59	62	64	61
Sable fin %	38	34	35	33	27	30
Limon %	2	3	3	3	1	6
Argile %	3	1	3	2	7	3

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale %	0,1	0,1
Azote total ‰	0,06	0,11
Carbone %	0,08	0,08
C/N	13,3	7,3

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	0,8	1,0	0,8	0,9	1,0	1,0
Mg meq p. 100 g.	< 0,2	< 0,2	0,2	0,2	0,2	0,4
K meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

: ECHANTILLONS	: 97I	: 972	: 973	: 98I	: 982	: 99I
: Profondeur	: 0-20	: 40-60	: 100-120	: 0-20	: 40-60	: 0-20
: pH H2O	: 6,8	: 6,2	: 5,3	: 6,9	: 6,3	: 6,5
: pH KCl N	: 5,9	: 5,8	: 4,2	: 6,1	: 5,3	: 5,8

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 56	: 55	: 52	: 45	: 4I	: 47
: Sable fin	%	: 4I	: 38	: 40	: 5I	: 5I	: 50
: Limon	%	: I	: I	: I	: I	: 3	: I
: Argile	%	: 2	: 5	: 6	: 2	: 4	: 2

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 0,2	:	:	: 0,6I	:	: 0,78
: Azote total	%	: 0,12	:	:	: 0,38	:	: 0,4I
: Carbone	%	: 0,12	:	:	: 0,27	:	: 0,35
: C/N		: 10	:	:	: 7,1	:	: 8,5

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.		: 0,8	: 1,1	: 0,6	: 1,0	: 1,8	: 1,3
: Mg meq p. 100 g.		: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2
: K meq p. 100 g.		: < 0,1	: 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: 0,3	: 0,1
: Na meq p. 100 g.		: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: 0,2	: 0,3	: 0,2

- P2 05 -

: P2 05 total	%	: 0,13	: 0,12	:	:	:	:
---------------	---	--------	--------	---	---	---	---

ECHANTILLONS	992	1001	1002	1011	1012	1021
Profondeur	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20
pH H ₂ O	6,3	6,5	6,4	6,9	7,1	7,0
pH KCl N	6,2	5,0	4,6	5,9	5,8	6,0

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	39	44	45	42	41	47
Sable fin	%	54	52	49	55	55	49
Limon	%	3	1	1	1	1	1
Argile	%	3	2	4	1	2	2

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,81	1,38	0,78
Azote total	%	0,37	0,67	0,42
Carbone	%	0,36	0,61	0,35
C/N		9,7	9,1	8,3

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	1,4	1,2	1,2	1,1	1,3	1,26
Mg meq p. 100 g.	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
K meq p. 100 g.	0,2	0,1	0,2	0,1	< 0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

- STRUCTURE - PERMEABILITE -

IS	0,5	0,9
K en/h	6,0	2,9

ECHANTILLONS	I022	I03I	I032	I04I	I042	I05I
Profondeur	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20
pH H2O	6,9	7,2	6,I	7,3	6,7	6,6
pH KCI N	5,3	6,I	4,5	5,9	4,8	4,6

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier %	42	54	54	57	46	55
Sable fin %	52	42	37	39	46	43
Limon %	I	2	I	I	2	I
Argile %	4	2	7	2	6	I

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale %	0,85	0,99	0,78
Azote total ‰	0,46	0,40	0,44
Carbone %	0,38	0,44	0,35
C/N	8,2	II,0	8,0

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. I00 g.	I,35	I,7	2,0	I,3	2,0	I,2
Mg meq p. I00 g.	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2	0,2
K meq p. I00 g.	0,I	< 0,I	0,2	0,I	0,2	< 0,I
Na meq p. I00 g.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

: ECHANTILLONS	: I052	: I06I	: I062	: I07I	: I072	: I08I
: Profondeur	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20
: pH H ₂ O	: 5,1	: 7,3	: 6,7	: 6,5	: 6,6	: 6,6
: pH KCl N	: 5,0	: 9,7	: 5,6	: 5,4	: 5,7	: 5,8

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 53	: 45	: 49	: 47	: 48	: 46
: Sable fin	%	: 38	: 50	: 45	: 49	: 42	: 50
: Limon	%	: 2	: 2	: 2	: 2	: 3	: 2
: Argile	%	: 6	: 3	: 3	: I	: 5	: 2

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 0,72	: 0,72	: 0,60
: Azote total	%	: 0,17	: 0,42	: 0,28
: Carbone	%	: 0,32	: 0,32	: 0,27
: C/N			: 7,6	: 9,6

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.	: 1,8	: 1,7	: 2,4	: 1,4	: 2,2	: 1,2
: Mg meq p. 100 g.	: < 0,2	: < 0,2	: 0,2	: < 0,2	: 0,3	: < 0,2
: K meq p. 100 g.	: 0,2	: 0,2	: 0,1	: 0,1	: 0,4	: < 0,1
: Na meq p. 100 g.	: 0,1	: 0,2	: 0,1	: 0,2	: 0,3	: 0,2

ECHANTILLONS	I082	I09I	I092	II0I	II02	IIII
Profondeur	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20
pH H2O	6,7	6,4	7,0	6,6	6,6	6,7
pH KCl N	5,6	6,3	6,1	5,7	5,6	5,7

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	49	52	49	45	42	45
Sable fin	%	44	40	39	51	52	51
Limon	%	2	4	3	2	I	I
Argile	%	3	4	7	I	4	2

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,57	0,83	0,57
Azote total	‰	0,21	0,43	0,25
Carbone	‰	0,26	0,37	0,26
C/N		12,3	8,6	10,4

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	2,1	2,1	3,4	1,05	1,3	0,8
Mg meq p. 100 g.	< 0,2	< 0,2	0,5	0,3	< 0,2	< 0,2
K meq p. 100 g.	0,2	0,2	0,4	0,1	0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.	0,2	0,2	0,3	< 0,1	< 0,1	0,2

: ECHANTILLONS	: III2	: III3	: II2I	: II22	: II3I	: II32
: Profondeur	: 40-60	: 100	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60
: pH H2O	: 5,2	: 5,1	: 7,0	: 6,5	: 6,6	: 6,1
: pH KCl N	: 4,0	: 3,8	: 6,5	: 5,4	: 6,0	: 4,9

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 43	: 46	: 45	: 41	: 41	: 36
: Sable fin	%	: 46	: 43	: 51	: 53	: 56	: 58
: Limon	%	: 0	: 0	: 2	: 1	: 1	: 0
: Argile	%	: 9	: 10	: 3	: 5	: 1	: 6

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	:	:	: 0,69	:	: 0,56	:
: Azote total	%o	:	:	: 0,39	:	: 0,26	:
: Carbone	%	:	:	: 0,31	:	: 0,25	:
: C/N		:	:	: 7,9	:	: 9,6	:

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.	: 1,1	: 1,0	: 1,3	: 1,8	: 1,0	: 1,2
: Mg meq p. 100 g.	: < 0,2	: 0,3	: 0,3	: 0,4	: 0,4	: 0,4
: K meq p. 100 g.	: 0,2	: 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: 0,2
: Na meq p. 100 g.	: 0,1	: 0,2	: 0,2	: < 0,1	: 0,2	: < 0,1

- STRUCTURE - PERMEABILITE -

: IS	:	:	:	:	: 0,6	: 1,07
: K cm/h	:	:	:	:	: 4,3	: 2,3

ECHANTILLONS	II4I	II42	II5I	II52	II6I	II62
Profondeur	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60
pH H ₂ O	7,1	5,3	6,7	6,6	6,3	5,6
pH KCl N	6,6	5,0	5,9	5,6	5,5	4,6

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	48	53	42	39	40	36
Sable fin	%	49	41	54	55	56	55
Limon	%	1	2	1	1	1	2
Argile	%	2	4	2	4	2	7

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,69	0,76	0,74
Azote total	%o	0,48	0,40	0,39
Carbone	%	0,31	0,34	0,33
C/N		6,5	8,5	8,5

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	1,1	1,4	1,1	1,5	0,9	1,3
Mg meq p. 100 g.	0,4	0,6	0,3	0,4	0,3	0,5
K meq p. 100 g.	< 0,1	0,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.	0,2	0,2	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1

: ECHANTILLONS	: II7I	: II72	: II8I	: II82	: II9I	: II92
: Profondeur	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60
: pH H2O	: 6,9	: 5,8	: 6,6	: 6,2	: 6,4	: 5,2
: pH KCl N	: 6,2	: 4,4	: 5,9	: 5,1	: 5,5	: 3,7

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 39	: 37	: 48	: 47	: 49	: 43
: Sable fin	%	: 58	: 54	: 49	: 43	: 48	: 45
: Limon	%	: I	: 2	: 3	: 2	: 2	: 2
: Argile	%	: 2	: 6	: 0	: 3	: I	: IO

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 0,85	: 0,72	: 0,81
: Azote total	%o	: 0,50	: 0,39	: 0,42
: Carbone	%	: 0,38	: 0,32	: 0,36
: C/N		: 7,6	: 8,2	: 8,5

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.	: I,0	: I,5	: 0,9	: I,1	: 0,8	: I,1
: Mg meq p. 100 g.	: 0,4	: 0,4	: 0,2	: 0,4	: 0,3	: 0,3
: K meq p. 100 g.	: 0,4	: < 0,1	: < 0,1	: 0,1	: < 0,1	: 0,2
: Na meq p. 100 g.	: < 0,1	: < 0,1	: 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1

: ECHANTILLONS	: I20I	: I202	: I24I	: I242	: I25I	: I252
: Profondeur	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60
: pH H2O	: 6,6	: 6,4	: 7,5	: 7,4	: 6,9	: 6,2
: pH KCI N	: 6,0	: 5,9	: 6,7	: 6,4	: 6,3	: 4,9

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 5I	: 46	: 49	: 45	: 50	: 52
: Sable fin	%	: 45	: 47	: 46	: 46	: 47	: 43
: Limon	%	: I	: 3	: 3	: I	: I	: I
: Argile	%	: 3	: 3	: 3	: 7	: 2	: 3

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: I,50	: 0,87	: 0,54
: Azote total	%o	: 0,72	: 0,4I	: 0,26
: Carbone	%	: 0,67	: 0,39	: 0,24
: C/N		: 9,3	: 9,5	: 9,2

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. IOO g.	: I,2	: I,4	: I,7	: 2,4	: I,I	: I,3
: Mg meq p. IOO g.	: 0,4	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2
: K meq p. IOO g.	: < 0,I	: 0,6	: 0,4	: 0,5	: 0,I	: 0,2
: Na meq p. IOO g.	: < 0,I	: 0,2	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I

ECHANTILLONS	I26I	I262	I27I	I272	I28I	I282
Profondeur	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60
pH H2O	6,9	6,5	6,6	6,6	6,5	6,5
pH KCl N	6,4	5,5	6,0	5,6	5,7	5,5

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	50	49	49	40	42	42
Sable fin	%	46	44	48	55	55	53
Limon	%	I	I	0	2	2	I
Argile	%	3	6	3	3	2	4

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,63	0,74	0,76
Azote total	‰	0,33	0,39	0,43
Carbone	%	0,28	0,33	0,34
C/N		8,5	8,5	7,9

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	I,6	2,1	0,9	0,9	0,8	I,0
Mg meq p. 100 g.	< 0,2	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
K meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,1
Na meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

ECHANTILLONS	I29I	I292	I30I	I302	I3II	I3I2
Profondeur	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60
pH H2O	6,1	6,4	6,7	6,7	6,9	5,2
pH KCl N	5,7	5,4	5,9	5,7	5,6	4,0

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	41	42	52	48	44	42
Sable fin	%	55	53	43	46	49	52
Limon	%	1	2	3	1	3	1
Argile	%	2	3	2	4	2	4

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,24	0,27	0,92
Azote total	%o	0,13	0,13	0,52
Carbone	%	0,11	0,12	0,51
C/N		8,5	9,2	7,9

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	1,0	1,2	1,3	1,3	0,9	1,0
Mg meq p. 100 g.	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
K meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

- STRUCTURE - PERMEABILITE -

IS	0,6	0,8
K cm/h	4,9	1,8

: ECHANTILLONS	: I3I3	: I3I4	: I3I5	: I32I	: I322	: I33I
: Profondeur	: I00	: I50	: 200	: 0-20	: 40-60	: 0-20
: pH H2O	: 5,2	: 4,4	: 5,I	: 6,6	: 6,0	: 6,6
: pH KCI N	: 3,8	: 4,I	: 4,9	: 5,8	: 4,6	: 5,2

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 39	: 37	: 37	: 47	: 47	: 46
: Sable fin	%	: 52	: 53	: 55	: 50	: 46	: 5I
: Limon	%	: 2	: 2	: I	: 2	: 2	: 2
: Argile	%	: 7	: 7	: 6	: 2	: 4	: 0.

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	:	:	:	: 0,8I	:	: 0,29
: Azote total	‰	:	:	:	: 0,39	:	: 0,I2
: Carbone	%	:	:	:	: 0,36	:	: 0,I3
: C/N		:	:	:	: 9,2	:	: IO,8

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. I00 g.	: 0,9	: I,0	: I,5	: I,I	: 2,2	: I,I
: Mg meq p. I00 g.	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2
: K meq p. I00 g.	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: 0,2	: 0,3	: 0,I
: Na meq p. I00 g.	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I

: ECHANTILLONS	: I332	: I35I	: I352	: I36I	: I362	: I37I
: Profondeur	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20
: pH H2O	: 6,1	: 7,3	: 7,3	: 6,4	: 6,3	: 6,6
: pH KCl N	: 5,2	: 5,8	: 5,7	: 5,9	: 5,4	: 6,0

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 45	: 5I	: 4I	: 5I	: 46	: 54
: Sable fin	%	: 48	: 46	: 53	: 46	: 47	: 42
: Limon	%	: 2	: 2	: 2	: I	: I	: I
: Argile	%	: 5	: 2	: 4	: 2	: 6	: 2

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 0,69	: 0,69	: 0,60
: Azote total	‰	: 0,17	: 0,38	: 0,32
: Carbone	%	: 0,31	: 0,31	: 0,27
: C/N			: 8,1	: 8,4

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.	: 1,6	: 1,3	: 1,6	: 1,0	: 1,4	: 1,0
: Mg meq p. 100 g.	: < 0,2	: < 0,2	: 0,3	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2
: K meq p. 100 g.	: 0,4	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: 0,2	: < 0,1
: Na meq p. 100 g.	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1

ECHANTILLONS	I372	I38I	I382	I39I	I392	I40I
Profondeur	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20
pH H2O	5,4	6,6	6,6	6,7	5,6	7,5
pH KCl N	3,9	5,7	5,4	5,8	4,2	6,8

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier %	5I	52	49	55	48	56
Sable fin %	39	44	43	4I	45	4I
Limon %	I	2	I	I	I	2
Argile %	9	2	6	3	5	4

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale %		0,65		0,83		I,58
Azote total ‰		0,42		0,43		0,90
Carbone %		0,29		0,37		0,7I
C/N		6,9		8,6		7,9

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. I00 g.	I,7	I,4	2,I	I,4	I,4	I,4
Mg meq p. I00 g.	0,5	< 0,2	< 0,2	0,3	0,2	0,3
K meq p. I00 g.	0,I	0,2	0,2	0,I	< 0,I	0,2
Na meq p. I00 g.	< 0,I	< 0,I	< 0,I	< 0,I	< 0,I	< 0,I

- STRUCTURE - PERMEABILITE -

IS		0,6	I,07			
K cm/h		3,4	I,85			

ECHANTILLONS	I402	I411	I412	I421	I422	I431
Profondeur	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20
pH H ₂ O	7,2	6,4	6,5	7,3	8,5	7,0
pH KCl N	6,3	6,0	5,1	6,1	7,1	5,9

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	48	58	56	57	53	51
Sable fin	%	45	40	40	41	43	47
Limon	%	3	1	1	1	2	1
Argile	%	3	1	3	1	2	1

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,98	0,92	1,36
Azote total	‰	0,43	0,44	0,58
Carbone	%	0,44	0,41	0,61
C/N		10,2	9,3	10,5

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	1,8	1,0	1,0	1,1	1,0	0,8
Mg meq p. 100 g.	0,5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2
K meq p. 100 g.	0,2	< 0,1	0,2	< 0,1	0,2	0,1
Na meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

: ECHANTILLONS	: I432	: I44I	: I442	: I45I	: I452	: I46I
: Profondeur	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20
: pH H2O	: 7,5	: 7,5	: 7,2	: 7,3	: 5,7	: 6,1
: pH KCl N	: 5,5	: 6,1	: 5,6	: 5,9	: 4,7	: 6,1

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 46	: 50	: 49	: 49	: 47	: 50
: Sable fin	%	: 50	: 47	: 47	: 48	: 46	: 48
: Limon	%	: 2	: I	: I	: I	: I	: 0
: Argile	%	: 2	: 2	: 2	: I	: 5	: 2

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 0,94	: I,05	: 0,94
: Azote total	%o	: 0,44	: 0,49	: 0,44
: Carbone	%	: 0,42	: 0,47	: 0,42
: C/N		: 9,5	: 9,6	: 9,6

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.	: 0,9	: 0,9	: 0,8	: 0,9	: I,2	: 0,9
: Mg meq p. 100 g.	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: 0,6	: 0,3	: < 0,2
: K meq p. 100 g.	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: 0,2	: < 0,1
: Na meq p. 100 g.	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1

ECHANTILLONS	I48I	I482	I49I	I492	I50I	I502
Profondeur	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60
pH H ₂ O	6,8	5,3	6,5	5,7	6,8	5,1
pH KCl N	5,8	4,4	5,0	4,7	5,7	3,9

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	57	48	51	50	54	45
Sable fin	%	40	45	46	44	44	46
Limon	%	2	I	I	I	I	2
Argile	%	I	6	2	6	I	6

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,81		0,90		0,78	
Azote total	‰	0,37		0,45		0,56	
Carbone	%	0,36		0,40		0,35	
C/N		9,8		8,9		6,3	

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.		0,7	I,0	0,8	0,8	0,6	0,7
Mg meq p. 100 g.		< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4
K meq p. 100 g.		< 0,I	< 0,I	< 0,I	0,I	< 0,I	0,2
Na meq p. 100 g.		< 0,I	< 0,I	< 0,I	< 0,I	< 0,I	< 0,I

ECHANTILLONS	I5II	I5I2	I52I	I522	I53I	I532
Profondeur	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60
pH H2O	6,2	5,2	7,0	5,7	6,5	5,8
pH KCl N	5,2	3,9	5,8	4,3	6,5	4,7

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	47	47	48	46	50	46
Sable fin	%	50	47	49	47	47	47
Limon	%	0	I	2	I	2	2
Argile	%	2	5	I	5	I	4

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,65	0,98	0,74
Azote total	‰	0,16	0,49	0,38
Carbone	%	0,29	0,44	0,33
C/N			9,0	8,7

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	0,6	0,7	I,0	I,0	I,5	I,3
Mg meq p. 100 g.	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
K meq p. 100 g.	< 0,I	< 0,I	0,I	0,2	< 0,I	0,2
Na meq p. 100 g.	< 0,I	< 0,I	< 0,I	< 0,I	< 0,I	< 0,I

ECHANTILLONS	I54I	I542	I55I	I552	I56I	I562
Profondeur	0-20	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60
pH H2O	7,1	7,0	7,2	7,3	6,9	6,9
pH KCl N	6,0	5,7	6,1	6,0	5,9	5,7

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier	%	50	50	44	46	49	49
Sable fin	%	47	44	53	49	48	47
Limon	%	I	3	I	I	I	I
Argile	%	I	I	I	4	2	2

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale	%	0,63	I,03	0,94
Azote total	%o	0,35	0,54	0,11
Carbone	%	0,28	0,46	0,42
C/N		8,0	8,5	

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	I 3	I,8	I,6	I,5	I,5
Mg meq p. 100 g.	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
K meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Na meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

- STRUCTURE - PERMEABILITE -

IS	0,5	0,5
K cm/h	2,95	4,50

: ECHANTILLONS	: I582	: I59I	: I592	: I60I	: I602	: I6II
: Profondeur	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20
: pH H2O	: 7,0	: 6,8	: 6,9	: 6,8	: 6,0	: 6,7
: pH KCl N	: 5,8	: 5,9	: 5,7	: 5,5	: 5,3	: 6,0

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 5I	: 54	: 52	: 5I	: 49	: 52
: Sable fin	%	: 43	: 43	: 43	: 46	: 46	: 45
: Limon	%	: I	: 2	: I	: I	: I	: 2
: Argile	%	: 4	: 2	: 3	: 2	: 3	: I

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: I,2I	: 0,8I	: 0,92
: Azote total	%o	: 0,57	: 0,4I	: 0,62
: Carbone	%	: 0,54	: 0,36	: 0,4I
: C/N		: 9,5	: 8,8	: 6,6

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. IOO g.	: I,5	: I,2	: I,2	: I,2	: I,3	: I,0
: Mg meq p. IOO g.	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2
: K meq p. IOO g.	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: 0,2
: Na meq p. IOO g.	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I

: ECHANTILLONS	: I6I2	: I62I	: I622	: I63I	: I632	: I64I
: Profondeur	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20
: pH H2O	: 6,7	: 6,6	: 5,6	: 6,6	: 5,3	: 6,4
: pH KCl N	: 5,4	: 5,6	: 4,5	: 5,2	: 3,9	: 5,4

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 47	: 5I	: 47	: 48	: 50	: 49
: Sable fin	%	: 48	: 46	: 46	: 49	: 42	: 48
: Limon	%	: 3	: I	: I	: I	: 2	: I
: Argile	%	: 2	: I	: 5	: 2	: 5	: I

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 0,92	: I,03	: I,03
: Azote total	%	: 0,50	: 0,57	: 0,56
: Carbone	%	: 0,4I	: 0,46	: 0,46
: C/N		: 8,2	: 8,I	: 8,2

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. I00 g.	: I,3	: I,2	: I,0	: I,0	: I,2	: I,0
: Mg meq p. I00 g.	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2
: K meq p. I00 g.	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I
: Na meq p. I00 g.	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I

- STRUCTURE - PERMEABILITE -

: IS	: 0,5	: I,I	: 0,8
: K cm/h	: I,65	: 0,65	: 7,25

:ECHANTILLONS	: I642	: I65I	: I652	: I66I	: I662	: I67I
:Profondeur	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20
:pH H2O	: 4,8	: 6,I	: 5,2	: 6,I	: 5,2	: 6,7
:pH KCI N	: 3,8	: 5,3	: 4,0	: 5,I	: 3,2	: 5,7

- GRANULOMETRIE -

:Sable grossier %	: 38	: 55	: 5I	: 53	: 46	: 53
:Sable fin %	: 53	: 42	: 44	: 44	: 46	: 44
:Limon %	: 2	: I	: I	: I	: I	: I
:Argile %	: 6	: I	: 3	: I	: 6	: I

- MATIERE ORGANIQUE -

:Mat. org. totale %	: I,I6	: 0,88	: 1,I9
:Azote total ‰	: 0,II	: 0,I4	: 0,57
:Carbone %	: 0,52	: 0,39	: 0,53
:C/N			: 9,3

- BASES ECHANGEABLES -

:Ca meq p. 100 g.	: I,0	: 0,9	: 0,9	: 0,9	: I,0	: I,2
:Mg meq p. 100 g.	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2
:K meq p. 100 g.	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I
:Na meq p. 100 g.	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I	: < 0,I

- STRUCTURE - PERMEABILITE -

:IS	: I,I					
:K cm/h	: I,47					

: ECHANTILLONS	: I702	: I711	: I712	: I721	: I722	: I731
: Profondeur	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20
: pH H2O	: 4,9	: 6,4	: 6,4	: 6,4	: 5,4	: 7,4
: pH KCl N	: 3,6	: 5,8	: 5,1	: 5,6	: 4,2	: 6,0

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier %	: 45	: 51	: 46	: 56	: 56	: 50
: Sable fin %	: 45	: 46	: 47	: 42	: 38	: 47
: Limon %	: 1	: 2	: 1	: 1	: 1	: 2
: Argile %	: 8	: 1	: 5	: 1	: 4	: 1

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale %	: 0,92	: 1,14	: 0,87
: Azote total ‰	: 0,49	: 0,58	: 0,47
: Carbone %	: 0,41	: 0,51	: 0,39
: C/N	: 8,4	: 8,8	: 8,3

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.	: 1,2	: 1,2	: 1,6	: 1,2	: 1,5	: 1,2
: Mg meq p. 100 g.	: 0,3	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2
: K meq p. 100 g.	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1
: Na meq p. 100 g.	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1

: ECHANTILLONS	: I732	: I741	: I742	: I751	: I752	: I761
: Profondeur	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20
: pH H2O	: 6,8	: 6,8	: 6,7	: 6,1	: 7,7	: 7,0
: pH KCl N	: 5,9	: 5,9	: 5,5	: 5,1	: 6,9	: 6,0

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier %	: 44	: 50	: 50	: 44	: 42	: 50
: Sable fin %	: 48	: 46	: 44	: 48	: 53	: 46
: Limon %	: 2	: 2	: 3	: 2	: 4	: 2
: Argile %	: 5	: 1	: 1	: 5	: 1	: 2

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale %	: 0,56	: 0,33	: 0,67
: Azote total ‰	: 0,30		
: Carbone %	: 0,25	: 0,15	: 0,30
: C/N	: 8,3		

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.	: 0,9	: 1,5	: 1,3	: 1,6	: 1,3	: 1,5
: Mg meq p. 100 g.	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: 0,3	: < 0,2	: < 0,2
: K meq p. 100 g.	: 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: 0,1	: 0,2	: 0,1
: Na meq p. 100 g.	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1

: ECHANTILLONS	: I762	: I771	: I772	: I781	: I782	: I791
: Profondeur	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20
: pH H2O	: 4,9	: 7,2	: 6,0	: 7,2	: 6,8	: 6,7
: pH KCl N	: 3,6	: 6,2	: 4,7	: 6,2	: 5,7	: 5,6

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 45	: 45	: 45	: 45	: 46	: 48
: Sable fin	%	: 45	: 52	: 49	: 51	: 50	: 45
: Limon	%	: 3	: 1	: 2	: 1	: 0	: 3
: Argile	%	: 6	: 1	: 3	: 2	: 3	: 4

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 0,87	: 0,67	: 1,46
: Azote total	%	: 0,47	: 0,41	: 0,77
: Carbone	%	: 0,39	: 0,30	: 0,65
: C/N		: 8,3	: 7,35	: 8,5

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.	: 1,9	: 1,3	: 1,3	: 1,3	: 1,6	: 1,3
: Mg meq p. 100 g.	: 0,3	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2
: K meq p. 100 g.	: < 0,1	: 0,1	: 0,2	: < 0,1	: 0,1	: 0,2
: Na meq p. 100 g.	: < 0,1	: 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1

- STRUCTURE - PERMEABILITE -

: IS	: 0,3
: K cm/h	: 1,20

ECHANTILLONS	I792	I801	I802	I811	I812	I813
Profondeur	40-60	0-20	40-60	0-20	40-60	100
pH H2O	6,2	7,8	6,2	7,2	6,6	5,1
pH KCl N	4,8	6,4	4,8	6,2	5,3	3,8

- GRANULOMETRIE -

Sable grossier %	47	50	38	57	53	46
Sable fin %	44	46	53	40	41	45
Limon %	2	2	2	1	2	1
Argile %	6	2	6	2	3	7

- MATIERE ORGANIQUE -

Mat. org. totale %	0,96	0,94
Azote total ‰	0,59	0,46
Carbone %	0,43	0,42
C/N	7,3	9,1

- BASES ECHANGEABLES -

Ca meq p. 100 g.	2,8	1,6	2,1	1,4	1,4	1,1
Mg meq p. 100 g.	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,3
K meq p. 100 g.	0,2	< 0,1	0,2	< 0,1	0,1	0,1
Na meq p. 100 g.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

- STRUCTURE - PERMEABILITE -

IS	1,7
K cm/h	1,13

: ECHANTILLONS	: I8I4	: I8I5	: I82I	: I822	: I86I	: I862
: Profondeur	: I50	: 200	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60
: pH H2O	: 5,5	: 6,4	: 6,8	: 6,0	: 7,1	: 6,5
: pH KCI N	: 4,3	: 4,9	: 5,8	: 5,6	: 7,0	: 6,3

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 48	: 52	: 49	: 50	: 53	: 48
: Sable fin	%	: 44	: 42	: 47	: 42	: 43	: 46
: Limon	%	: I	: 2	: I	: I	: 2	: 2
: Argile	%	: 7	: 3	: 2	: 6	: I	: 3

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	:	:	: 0,83	:	: I,6I	:
: Azote total	‰	:	:	: 0,43	:	: I,06	:
: Carbone	%	:	:	: 0,37	:	: 0,72	:
: C/N		:	:	: 8,6	:	: 6,8	:

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.	:	: I,3	: I,5	: I,3	: 2	: I,6	: I,3
: Mg meq p. 100 g.	:	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2	: < 0,2
: K meq p. 100 g.	:	: 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: 0,1	: 0,2	: 0,2
: Na meq p. 100 g.	:	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1

- STRUCTURE - PERMEABILITE -

: IS	:	:	: 0,6	: I,2	: 0,4	: I,7
: K cm/h	:	:	: II,3	: 2,32	: I5,2	: 4,22

II - *S*OLS *H*YDROMORPHES

: ECHANTILLONS	: 51	: 52	: 91	: 92	: 101	: 102
: Profondeur	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60
: pH H2O	: 5,6	: 6,2	: 6,0	: 6,0	: 7,4	: 8,1
: pH KCl N	: 5,1	: 4,7	: 5,2	: 4,7	: 6,7	: 7,4

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 49	: 37	: 51,2	: 40,4	: 49,0	: 42,5
: Sable fin	%	: 37	: 30	: 37,5	: 29,0	: 38,5	: 34,5
: Limon	%	: 6	: 4	: 5,2	: 4,5	: 9,1	: 4,5
: Argile	%	: 6	: 29	: 3,6	: 2,3	: 1,9	: 16,9

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 0,6	:	:	:	:	:
: Azote total	‰	: 0,37	:	: 0,07	:	: 0,20	:
: Carbone	%	: 0,35	:	: 0,15	:	: 0,17	:
: C/N		: 9,5	:	:	:	:	:

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.		: 2,2	: 11,8	: 1,87	: 8,38	: 3,42	: 8,21
: Mg meq p. 100 g.		: 0,6	: 2,25	: 0,6	: 3,8	: 1,2	: 2,1
: K meq p. 100 g.		: 0,15	: 0,4	: 0,17	: 0,36	: 0,34	: 0,49
: Na meq p. 100 g.		: 0,1	: 0,7	: 0,18	: 0,87	: 0,19	: 0,29

- P2 05 -

: P2 05 total	‰	: 0,15	: 0,14	:	:	:	:
---------------	---	--------	--------	---	---	---	---

: ECHANTILLONS	: I2II	: I2I2	: I22I	: I222	: I23I	: I232
: Profondeur	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60
: pH H2O	: 5,7	: 6,1	: 7,8	: 7,0	: 6,4	: 5,6
: pH KCl N	: 4,4	: 4,8	: 7,5	: 6,8	: 5,4	: 4,2

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier	%	: 44	: 50	: 41	: 46	: 52	: 50
: Sable fin	%	: 47	: 37	: 53	: 43	: 41	: 37
: Limon	%	: 4	: 3	: 2	: 2	: 3	: 2
: Argile	%	: 4	: 9	: 4	: 9	: 4	: 10

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale	%	: 2,22	: 0,24	: 0,18
: Azote totale	‰	: 1,12	: 0,17	: 0,14
: Carbone	%	: 1,01	: 0,11	: 0,08
: C/N		: 9,0	: 6,5	

- BASES ECHANGEABLES -

: Ca meq p. 100 g.	: 2,1	: 3,2	: 1,7	: 3,3	: 1,5	: 2,5
: Mg meq p. 100 g.	: 0,25	: 0,35	: < 0,2	: 0,5	: 0,2	: 0,8
: K meq p. 100 g.	: < 0,1	: < 0,1	: 0,1	: 0,3	: 0,1	: 0,3
: Na meq p. 100 g.	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: 0,1	: < 0,1	: < 0,1

- STRUCTURE - PERMEABILITE -

: IS	: 1,02	: 1,3
: K cm/h	: 0,65	: 0,27

: ECHANTILLONS	: I34I	: I342	: I83I	: I832	: I84I	: I842	: I85I	: I852	:
: Profondeur	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	: 0-20	: 40-60	:
: pH H2O	: 6,9	: 5,3	: 5,7	: 6,6	: 5,8	: 4,5	: 5,1	: 5	:
: pH KCl N	: 6,0	: 3,8	: 5,0	: 6,0	: 5,4	: 3,8	: 4,2	: 3,9	:

- GRANULOMETRIE -

: Sable grossier %	: 48	: 46	: 49	: 45	: 49	: 40	: 37	: 29	:
: Sable fin %	: 48	: 49	: 45	: 45	: 44	: 47	: 40	: 44	:
: Limon %	: 2	: 1	: 2	: 6	: 4	: 4	: 12	: 12	:
: Argile %	: 2	: 7	: 3	: 4	: 2	: 8	: 10	: 13	:

- MATIERE ORGANIQUE -

: Mat. org. totale %	: 0,76	: 1,57	: 1,14	: 2,40	:	:	:	:	:
: Azote total ‰	: 0,43	: 1,03	: 0,54	: 1,32	:	:	:	:	:
: Carbone %	: 0,34	: 0,70	: 0,51	: 1,07	:	:	:	:	:
: C/N	: 7,9	: 6,8	: 9,5	: 8,1	:	:	:	:	:

- BASES ECHANGEABLES -

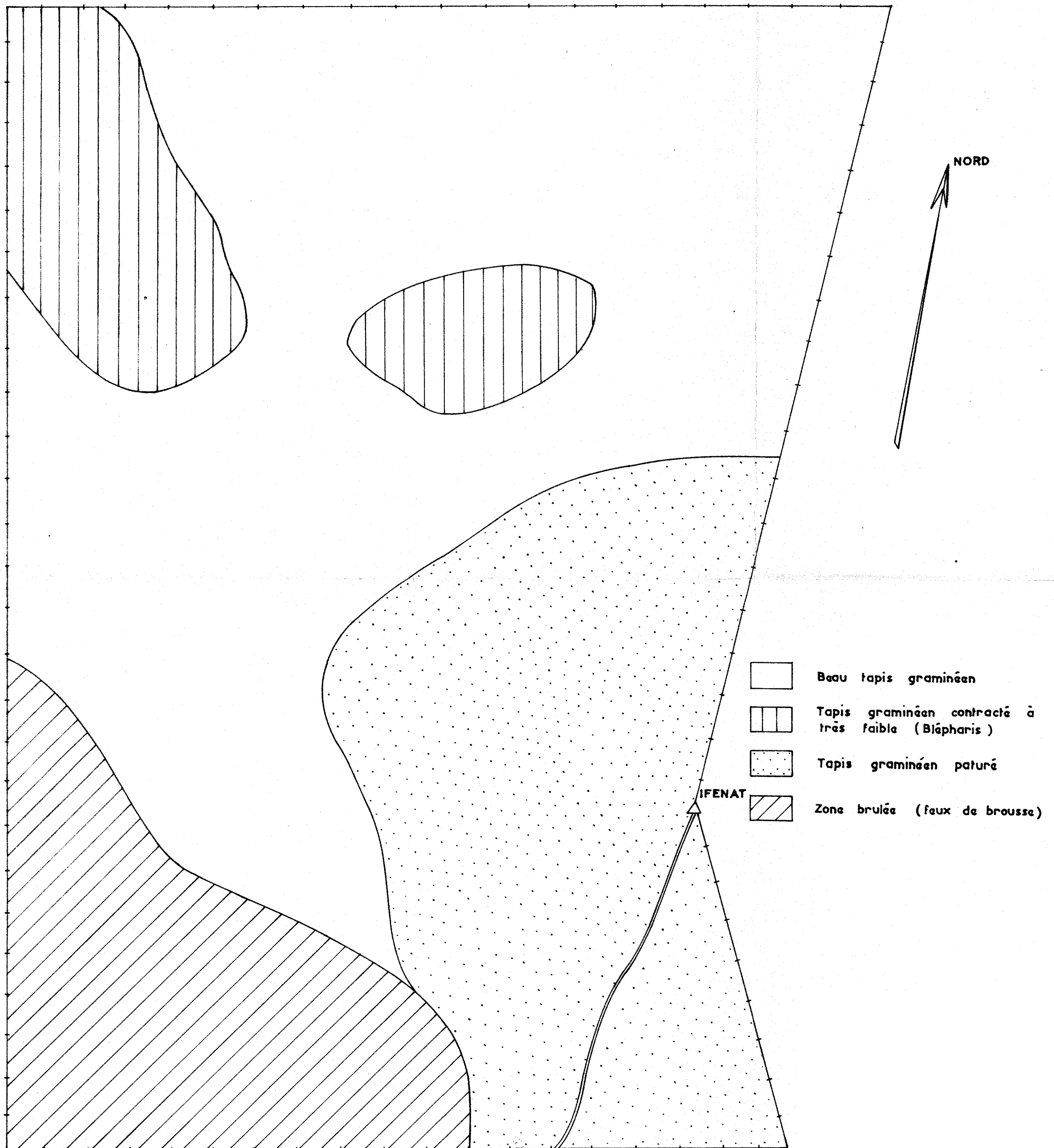
: Ca meq p. 100 g.	: 1,05	: 1,1	: 2,1	: 3,6	: 1,9	: 2,2	: 4,0	: 4,5	:
: Mg meq p. 100 g.	: < 0,2	: 0,2	: 0,3	: 0,3	: < 0,20	: < 0,20	: 0,9	: 1	:
: K meq p. 100 g.	: 0,1	: 0,1	: 0,4	: 0,4	: < 0,1	: 0,1	: 0,4	: 0,3	:
: Na meq p. 100 g.	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	: < 0,1	:

- STRUCTURE - PERMEABILITE -

: Is	:	: 0,4	: 0,5	: 1,4	: 1,5	: 1,7	: 5,0	:	:
: K cm/h	:	: 1,07	: 1,60	: 1,60	: 1,27	: 0,59	: 0,36	:	:

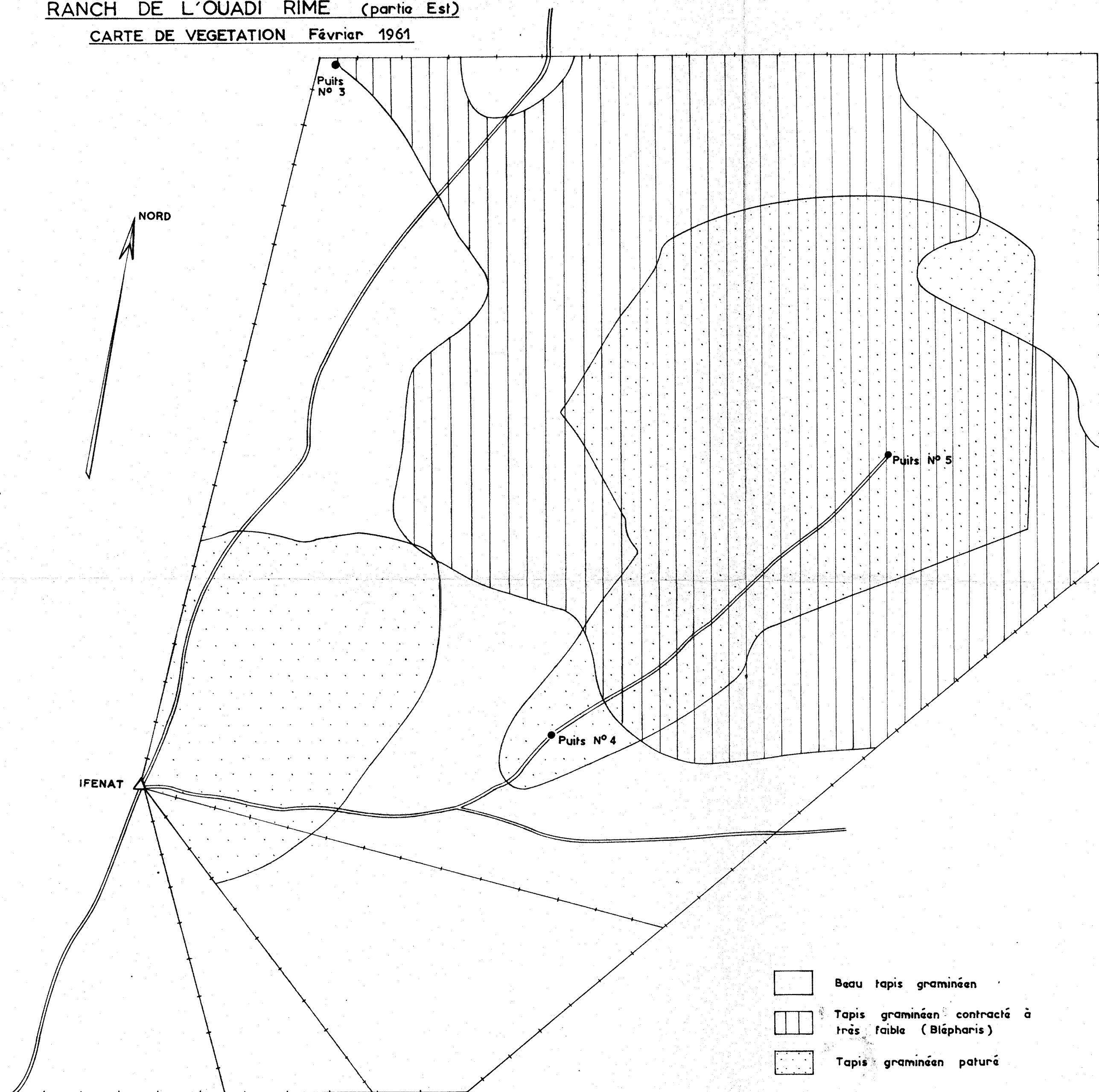
RANCH DE L'OUADI RIMÉ (partie Ouest)

CARTE DE VEGETATION Avril 1959



RANCH DE L'OUADI RIMÉ (partie Est)

CARTE DE VEGETATION Février 1961



RANCH DE L'OUADI RIMÉ
CARTE DE PRELEVEMENTS DE SOL

