

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

**CENTRE O.R.S.T.O.M.**

**DE**

**COTONOU**

OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES DANS LA ZONE

D'AMENAGEMENT RIZICOLE DE L'OUEME

- 1972 -



Projet d'aménagement hydroagricole  
de la Vallée de l'Ouémé

NOTE SUR LES OBSERVATIONS  
PEDOLOGIQUES DANS LA ZONE D'AMENAGEMENT  
RIZICOLE DE L'OUEME

M. VIENNOT

Mars 1972

Centre O.R.S.T.O.M. de Cotonou





### Perméabilité.

L'immersion prolongée provoque une chute de la perméabilité, ce caractère se maintient tant qu'un travail du sol n'a pas été effectué à sec.

### Matière organique.

Les teneurs en matière organique dépendent de la nature de la culture, et des façons culturales qui leur sont associées.

- Le maïs est une culture conservatrice quel que soient les façons culturales. C'est la culture qui maintient le mieux l'équilibre naturel;

- le riz flottant sans travail du sol ne provoque pas la baisse de matière organique que l'on observe associée à un travail du sol;

- le riz dressé avec travail du sol, ou l'alternance riz dressé, riz flottant est particulièrement dégradante.

C'est très probablement l'immersion plus que la nature de la culture qui est responsable de la forte baisse de la matière organique.

### Azote.

- Le maïs est une culture conservatrice associée ou non à un travail du sol;

- le riz dressé avec travail du sol apporte une forte baisse d'azote.

Un pH acide associé à des conditions d'anaérobiose assez sévères provoque une perte d'azote ou l'arrêt de la fixation.

### C/N.

Le maïs qui ne modifie que peu les conditions naturelles ne provoque pas de variation du rapport C/N (14-20). Le riz dressé l'abaisse car les pertes de carbone sont supérieures aux pertes d'azote; ce rapport atteint 10-12.

### Matière humique.

Le maïs ne fait pas varier les teneurs en matières humiques.

Le riz dressé les abaisse fortement.

### Taux de saturation, pH.

Le riz dressé qui provoque un "fonte" de la matière organique abaisse la capacité d'échange et par conséquent augmente le taux de saturation et le pH (6,0).

Le maïs en maintenant les taux de matière organique ne modifie pas la capacité d'échange et le pH (5,8).



- augmentation du rapport C/N;
- perte d'acide phosphorique total, la fraction assimilable ne varie que peu;
- augmentation de l'acidité ainsi que de la désaturation;
- baisse considérable de la longueur des fibres végétales qui donnaient une certaine cohésion à ces tourbes.

## 2. OUEDA.

Trois prélèvements agronomiques sur des casiers à rendement variable. Les résultats analytiques sont difficilement interprétables nous remarquerons:

- uniformisation de la granulométrie,
- les fortes teneurs en matière organique,
- un pH uniforme.

Le casier 22 qui a les meilleurs rendements a:

- le taux d'azote le plus fort,
- le rapport C/N le plus bas,
- la plus forte désaturation.

Si ces sols ont été identiques à ceux de DOGLA ils se différencient par une baisse considérable de la capacité d'échange, de la somme des bases échangeables en tous ses éléments; le facteur de réduction est de 10 à 1. La matière organique semble avoir perdue sa faculté d'adsorber les éléments minéraux.

## 3. HOZIN-TOKPA.

Les 2 prélèvements KJJ 54 et 55 ont été effectués sur des rizières récentes - KJJ 50 sous végétation naturelle.

Les échantillons ont été prélevés à 0-10 cm et 30-50 ou 40-50 selon les cas.

Profil schématique:

0-30 tourbe argileuse à longues fibres végétales,  
30-40 boue organique,  
40-100 argile gris-clair détrempe.

Ces 3 profils montrent que la mise en riz a apporté:

- une augmentation du taux de matière organique rapportée à un volume,
- diminution du taux d'azote par rapport au carbone,





# BLOC A. DE OUEDA

→ EST

	RFXO	MX T	MXO	MXRF	RDXRF	RDXRF	RDXT	RDXO
	6	2	1	3	7	5	4	8
<u>Calendrier</u>								
1970								
Janvier	O	M	M	M	RD	RD	RD	O
Avril	RF SD	T Sol	O	RF SD	RF Repi	RF Repi	T Sol	O
1971								
Janvier	O	M	M	M	M	M	RD	RD
Avril	RF SD	T Sol	O	RF SD	RF SD	RF Repi	T Sol	O
en eau	non	non	non	non	oui	oui	oui	oui

SD : semis direct

M : maïs.

T : travail du sol.

RF : riz flottant.

Repi : repiquage.

RD : riz dressé.



<u>ECHANTILLON</u>	N°	<u>KJJ</u>		<u>KJJ</u>	
		561	562	531	532
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	40-50	0-10	20-40
<u>REFUS 2 mm</u>	%	0,8	0,2	1,7	0,5
<u>GRANULOMETRIE</u>					
Argile	%	34,2	75,0	31,5	73,2
Limon fin	%	22,5	7,2	23,5	6,2
Limon grossier	%	3,0	0,7	2,1	0,6
Sable fin	%	15,5	2,5	10,3	1,9
Sable grossier	%	8,4	1,6	13,6	1,6
Humidité 105°	%	8,8	8,8	9,1	8,5
Matière organique	%	19,1	7,1	24,9	8,0
<u>pH</u>					
pH eau		4,8	5,0	5,1	5,0
pH KCl		4,0	3,8	4,3	4,0
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>					
Instabilité		6,9	20,1	3,6	11,9
K	cm/h	1,5	0,4	1,7	0,2
Da sec		1,06	1,28	1,08	1,21
pF 2,5	%	90,73	73,70	61,11	60,93
pF 2,8	%	88,40	69,17	57,26	57,62
pF 3,0	%	48,83	45,37	53,50	44,73
pF 4,2	%	37,91	34,46	15,52	14,14
Eau utile	%	52,82	34,24	45,59	46,79
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>					
Mat. organ. totale	%	19,1	7,1	24,9	8,0
C organique	C %	11,1	4,1	1,4	0,5
Azote total	N ‰	5,56	3,39	7,29	3,30
C/N		19,90	12,11	19,84	14,09
Mat. hum. totales	C ‰	15,48	7,62	16,23	8,26
Acides humiques	C ‰	7,25	2,63	6,65	3,51
Acides fulviques	C ‰	8,23	4,99	9,58	4,75
AH/AF		0,9	0,5	0,7	0,7
<u>COMPLEXE ADSORBANT meq/100 g</u>					
Ca	%	20,17	14,48	41,10	43,30
Mg	%	10,42	10,37	8,40	11,05
K	%	3,16	0,25	0,87	1,06
Na	%	0,91	0,88	0,43	0,14
Somme des bases	%	34,66	25,98	50,80	55,55
Capacité d'échange	%	93,45	39,65	116,45	97,30
Taux de saturation	%	37	66	44	55
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>					
Phosphore total	‰	1,89	1,13	2,32	1,54
Phosphore assimilable	‰	0,01	0,01	0,03	0,04
Perte au feu	%			1,08	1,21

<u>ECHANTILLON</u>	N°	<u>ROTATION</u>			
		1	2	3	4
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	0-10	0-10	0-10
<u>REFUS 2 mm</u>	%	0,3	1,0	0,2	0,2
<u>GRANULOMETRIE</u>					
Argile	%	65,5	41,5	62,2	80,0
Limon fin	%	9,7	17,2	12,0	6,0
Limon grossier	%	0,8	0,9	0,8	0,5
Sable fin	%	3,0	3,2	2,1	1,6
Sable grossier	%	2,9	3,2	2,7	4,5
Humidité 105°	%	7,7	8,4	8,2	8,2
Matière organique	%	12,3	18,1	16,4	8,2
<u>pH</u>					
pH eau		4,8	4,7	4,9	5,0
pH KCl		4,0	3,9	4,1	4,0
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>					
Instabilité		4,38	2,19	5,49	13,53
K	cm/h	7,95	20,90	4,60	2,95
Da sec		1,22	1,31	1,30	1,33
pF 2,5	%	58,63	56,18	56,99	55,70
pF 2,8	%	56,31	52,72	51,16	49,75
pF 3,0	%	50,94	45,35	48,48	47,30
pF 4,2	%	19,73	13,91	14,03	12,10
Eau utile	%	38,90	42,27	42,96	43,60
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>					
Mat. organ. totale	%	12,3	18,1	16,4	8,2
C organique	C %	7,1	10,5	9,5	4,7
Azote total	N ‰	5,07	7,24	5,42	3,85
C/N		14,03	14,48	17,57	12,29
Mat. hum. totales	C ‰	15,17	21,24	13,54	9,22
Acides humiques	C ‰	6,35	9,66	4,95	2,61
Acides fulviques	C ‰	8,94	11,58	8,59	6,61
AH/AF		0,7	0,8	0,6	0,4
<u>COMPLEXE ADSORBANT meq/100 g</u>					
Ca	%	11,18	12,98	12,08	12,68
Mg	%	3,22	5,62	4,72	5,32
K	%	0,48	0,56	0,63	0,35
Na	%	0,52	0,55	0,55	0,46
Somme des bases	%	15,40	19,71	17,98	18,81
Capacité d'échange	%	38,70	46,20	37,10	32,00
Taux de saturation	%	40	43	48	59
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>					
Phosphore total	‰	2,48	2,71	2,36	2,13
Phosphore assimilable	‰	0,04	0,05	0,03	0,07
<u>Perte au feu</u>	%	21,06	25,78	20,38	17,33

<u>ECHANTILLON</u>	N°	<u>ROTATION</u>			
		5	6	7	8
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	0-10	0-10	0-10
<u>REFUS 2 mm</u>	%	0,4	1,0	0,4	0,5
<u>GRANULOMETRIE</u>					
Argile	%	76,7	47,7	75,7	66,5
Limons fin	%	5,7	13,2	6,2	8,0
Limons grossier	%	0,6	0,8	0,6	0,7
Sable fin	%	1,5	2,2	1,6	2,2
Sable grossier	%	3,2	1,8	1,5	10,4
Humidité 105°	%	8,2	8,5	8,4	8,0
Matière organique	%	9,9	17,6	11,1	9,0
<u>pH</u>					
pH eau		4,9	4,7	4,8	4,9
pH KCl		4,0	3,9	3,9	4,0
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>					
Instabilité		6,75	3,03	6,66	9,83
K	cm/h	3,00	16,15	2,75	3,50
Da sec		1,31	1,27	1,24	1,30
pF 2,5	%	57,26	57,07	56,90	53,21
pF 2,8	%	50,44	52,75	51,08	47,66
pF 3,0	%	48,91	50,62	48,26	44,97
pF 4,2	%	15,64	14,43	15,52	11,88
Eau utile	%	41,62	42,64	41,38	41,33
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>					
Mat. org. total	%	9,9	17,6	11,1	9,0
C organique	C %	5,7	10,2	6,4	5,2
Azote total	N ‰	4,59	6,50	4,17	4,51
C/N		12,47	15,67	15,47	11,63
Mat. hum. totales	C ‰	11,20	19,20	11,20	9,69
Acides humiques	C ‰	3,97	8,45	3,41	2,75
Acides fulviques	C ‰	7,23	10,75	7,79	6,94
AH/AF		0,5	0,8	0,4	0,4
<u>COMPLEXE ADSORBANT meq/100 g</u>					
Ca	%	13,28	14,18	12,75	14,25
Mg	%	4,12	3,52	4,35	3,15
K	%	0,35	0,58	0,36	0,42
Na	%	0,52	0,52	0,46	0,42
Somme des bases	%	18,27	18,50	17,92	18,54
Capacité d'échange	%	38,70	43,20	38,65	33,45
Taux de saturation	%	47	43	46	55
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>					
Phosphore total	‰	2,22	2,42	2,32	2,15
Phosphore assimilable	‰	0,05	0,07	0,06	0,09
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>					
Perte au feu	%	19,28	24,98	19,31	17,80

			<u>KJJ</u>	
<u>ECHANTILLON</u>	N°	571	572	573
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	30-40	90-110
<u>REFUS 2 mm</u>	%	0,0	0,0	0,0
<u>GRANULOMETRIE</u>				
Argile	%	41,3	82,3	85,5
Lim. fin	%	22,8	3,5	3,5
Lim. grossier	%	0,7	0,5	0,5
Sable fin	%	10,2	1,4	1,1
Sable grossier	%	3,2	1,4	0,3
Humidité 105°	%	8,6	8,2	8,0
Matière organique	%	23,3	7,9	4,1
<u>pH</u>				
pH eau		4,9	5,1	5,5
pH KCl		24,8	0,9	0,5
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>				
Instabilité		0,5	3,7	4,0
K	cm/h	24,8	0,9	0,5
Da sec		5,23	1,31	1,38
pF 2,5	%	60,44	57,56	45,66
pF 2,8	%	57,79	54,09	43,70
pF 3,0	%	48,33	50,32	37,13
pF 4,2	%	20,01	17,52	13,92
Eau utile	%	40,43	40,04	31,74
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>				
Mat. organ. totale	%	23,3	7,9	4,1
C organique	C %	13,5	4,6	2,4
Azote total	N %	16,57	4,14	1,97
C/N		8,14	11,03	12,14
Mat. hum. totales	C %	23,05	9,90	4,32
Acides humiques	C %	12,31	3,14	1,00
Acides fulviques	C %			
AH/AF				
<u>COMPLEXE ADSORBANT meq/100 g</u>				
Ca	%	14,56	8,49	9,66
Mg	%	5,17	3,43	3,46
K	%	0,95	0,16	0,21
Na	%	1,11	0,44	0,36
Somme des bases	%	21,79	12,52	13,69
Capacité d'échange	%	56,10	17,93	20,92
Taux de saturation	%	0,39	0,70	0,65
<u>ACIDES PHOSPHORIQUE</u>				
Phosphore total	%	2,44	1,52	0,98
Phosphore assimilable	%	0,06	0,04	0,01
Perte au feu	%	29,40	14,71	7,98



ECHANTILLON	N°	CASTIER - OUEDA			KJJ	
		34	22	85	501	502
<u>PROFONDEUR</u>	cm	0-10	0-10	0-10	0-15	40-50
<u>REFUS 2 mm</u>	%	6,3	2,0	2,9	1,3	4,6
<u>GRANULOMETRIE</u>						
Argile	%	27,7	29,0	28,2	26,0	8,3
Limon fin	%	14,0	22,5	18,1	18,5	6,2
Limon grossier	%	0,8	0,7	0,3	0,10	0,2
Sable fin	%	2,7	3,1	3,4	3,8	1,6
Sable grossier	%	11,8	19,2	13,2	11,6	4,4
Matière organique	%	55,8	65,0	67,5	73,8	88,1
Humidité 105°	%	9,1	10,1	9,8	11,8	6,7
<u>pH</u>						
pH eau		4,8	4,9	4,9	4,5	4,6
pH KCl		4,0	3,8	3,9	3,8	3,7
<u>CARACTERES HYDRODYNAMIQUES</u>						
Instabilité		1,44	0,87	1,2	1,21	2,4
K	cm/h	4,8	12,3	5,0	18,4	13,5
Da sec		0,31	0,28	0,46	0,17	0,09
pF 2,5	%	69,23	69,14	73,52	85,41	81,56
pF 2,8	%	60,08	58,86	63,46	75,33	77,17
pF 3,0	%	52,25	49,94	60,89	70,77	69,86
pF 4,2	%	50,85	47,33	54,25	36,56	40,02
Eau utile	%	18,38	21,81	19,27	48,85	41,54
<u>MATIERE ORGANIQUE</u>						
Mat. organ. totale	%	55,8	65,0	67,5	73,8	88,1
C organique	C %	32,4	37,7	39,2	42,8	51,1
Azote total	N %	12,11	21,01	16,28	19,10	12,94
C/N		26,73	17,95	24,05	22,40	39,50
Mat. hum. totales	C %	82,76	49,09	85,35	100,51	38,51
Acides humiques	C %	71,96	36,84	71,49	81,23	30,81
Acides fulviques	C %	10,80	12,25	13,86	19,28	7,70
AH/AF		8,2	3,0	5,2	4,2	4,0
<u>COMPLEXE ADSORBANT meq/100 g</u>						
Ca	%	0,97	0,60	0,90	19,35	20,10
Mg	%	0,45	0,37	1,05	1,05	6,90
K	%	0,05	0,07	0,07	0,56	0,32
Na	%	0,11	0,08	0,09	0,59	7,45
Somme des bases	%	1,58	1,12	2,11	21,55	28,77
Capacité d'échange	%	6,95	10,55	8,77	88,85	108,95
Taux de saturation	%	23	11	24	24	26
<u>ACIDE PHOSPHORIQUE</u>						
Phosphore total	%	2,65	2,96	3,39	2,26	0,94
Phosphore assimilable	%	0,17	0,13	0,06	0,09	0,05
Perte au feu	%	53,89	64,46	67,75	70,83	84,72





EN ANNEXE A LA NOTICE EXPLICATIVE

pF 4,2 3,0 2,8 2,5

DES ECHANTILLONS PRELEVES EN 1970

Réf. d'échantillons	4,2	3,0	2,8	2,5
L 1/11	3,12	3,99	4,65	6,51
12	7,55	10,89	11,99	32,33
13	3,86	5,85	6,39	28,01
B 130/181	2,22	2,89	3,21	17,32
182	3,83	5,23	5,79	25,08
183	5,73	7,95	9,26	26,33
L 300/171	5,93	9,00	9,69	32,03
172	4,17	6,41	6,79	22,51
173	9,27	12,36	13,48	31,90
K J J 391	32,42	43,15	46,70	82,96
392	32,97	46,37	50,06	76,42
393	31,10	44,33	48,21	72,68
K J J 451	38,21	51,89	52,58	91,66
452	32,92	47,51	51,00	86,93
453	32,53	46,55	49,77	83,62
454	28,65	39,57	40,04	74,07
K J J 491	44,50	60,03	60,06	108,10
492	30,81	42,82	49,42	82,15
493	27,38	43,46	46,75	75,60
494	24,71	40,05	43,96	68,77
K J J 51	37,46	51,90	54,91	103,42
52	34,21	47,36	51,04	86,05
53	31,59	42,91	47,57	64,27
54	31,06	44,83	48,71	59,86
55	31,56	45,54	52,92	60,79
K J J 191	29,31	17,16	49,50	54,67
192	30,34	43,34	50,53	53,90
193	28,83	42,49	46,82	55,73
194	27,07	41,28	48,39	55,11
L 3000/171	27,56	42,56	50,84	57,46
172	32,78	45,74	53,69	60,37
173	19,51	25,83	37,85	45,53
L 4800/101	46,89	55,64	74,99	76,40
102	30,17	41,23	47,39	55,32
103	48,90	épuisé	83,63	épuisé
AG 121	29,73	35,55	47,24	48,20
122	17,33	22,38	52,18	61,47
123	26,42	33,52	56,64	65,78
AG 91	16,85	22,74	53,74	60,86
92	20,97	21,42	38,77	40,03
93	1,62	8,93	3,44	18,19
H S 141	19,28	25,15	44,18	53,33
142	31,22	18,93	48,14	55,92
143	8,00	8,99	42,14	50,02