

B - SOLS DE MANGROVE DE BASSE-CASAMANCE

1) - PHYSIOGRAPHIE ET CLASSIFICATION DES SOLS DE MANGROVES DE BASSE-CASAMANCE

C. MARIUS

1) INTRODUCTION

Les mangroves sont des formations végétales spécifiques des estuaires et delta des régions intertropicales soumises à l'action quotidienne de la marée. Les espèces végétales qui caractérisent les mangroves sont connues sous le nom de palétuviers dont les 2 genres les plus importants - sinon exclusifs - de la côte Atlantique sont : *Rhizophora* et *Avicennia*. A ces mangroves sont souvent associées dans les zones inondées plus ou moins périodiquement des marais (marais d'eaux saumâtres, marais d'eaux douces...).

2) ZONATION DE LA VEGETATION DANS L'ESTUAIRE DE LA CASAMANCE

Dans l'Estuaire de la Casamance - comme dans celui du Saloum - les formations végétales des mangroves présentent une zonation bien caractéristique. C'est ainsi qu'on observe :

- en bordure du marigot, une formation peu épaisse (et qui fait parfois défaut) à base de *Rhizophora racemosa* le plus grand des palétuviers sur la côte africaine, et caractérisé par ses racines-échasses.
- une large bande de *Rhizophora mangle* qui est plus petite que le *R. racemosa* mais qui est le plus répandu des palétuviers de la mangrove sénégalaise, associé parfois à une cypéracée : *Paspalum vaginatum*.
- une autre large ceinture, à base d'*Avicennia nitida*, l'autre espèce de palétuvier qui se distingue des *Rhizophoras* par un tronc entouré d'un tapis dense de racines pneumatophores et par des feuilles qui transpirent du sel. Ce palétuvier est généralement associé : *Scirpus littoralis*, *sesuvium portulacastrum* et *Phloxerus vermicularis*.
- une ceinture de sol complètement dénudé de végétation qu'on désigne d'un terme vernaculaire : tanne, bordé parfois d'*Avicennia roborigis* ou morts.
- une zone plus étendue, colonisée par une Cypéracée du genre *Heleocharis* et représentée ici par les espèces *H. mutata* (tige triangulaire) et *H. canibea* (tige circulaire). C'est le tanne herbacé.

3) SOLS ET PEDOGENESE

Les vases marines ou fluviomarines qui constituent le matériau sur lequel se développent les mangroves sont caractérisées par leur richesse en sulfures et principalement en pyrites provenant de la réduction des sulfates de l'eau de mer sous l'influence de bactéries sulfato-réductrices, à condition que le milieu soit au départ, bien pourvu en matière organique.

En l'absence de composés neutralisants (CO₃Ca...), l'oxydation des pyrites, sous l'influence de bactéries sulfo-oxydantes résultant soit du drainage de ces sols soit de la présence d'une saison sèche marquée - donne lieu à la formation d'acide sulfurique qui en réagissant sur les composés ferriques donne de la jarosite : sulfate basique de fer, de formule $Kfe_3(SO_4)_2(OH)_6$, qui se présente sous forme de taches jaunes : 2,5 Y 8/6. Il en résulte une acidité marquée de ces sols pouvant s'abaisser à des valeurs inférieures à 3.

Ces sols de mangroves, riches en pyrites ou en jarosite, sont connus sous le nom de : sols sulfatés acides (acid sulphate soils).

En Basse Casamance, à la séquence végétale citée plus haut, correspond une séquence de sols liés principalement à leur ancienneté relative qu'on désigne sous le terme de "chronoséquence". La filiation des sols se remarque sur le terrain par les transformations des empreintes des racines de Rhizophora. Celles-ci, après avoir perdu leur contenu organique, s'emplissent d'un matériau jaune riche en jarosite et durcissent finalement en gaines ferrugineuses.

4) PRINCIPALES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

a) Granulométrie :

La majorité des sols de mangroves de Basse Casamance ont une texture fine argileuse ou argilo-limoneuse. Le taux d'argile varie entre 40 et 80 %. La teneur en eau exprimée en % du poids sec est très élevée et supérieure à 100 % sous Rhizophora et à partir de 50 cm dans tous les profils.

b) Maturation et Consistance :

Le terme de maturation correspond au "ripening" des auteurs anglo-saxons. Pour juger de l'état d'évolution des sols jeunes, PONS et ZONNEVELD ont insisté sur l'importance des variations de consistance et ont relié cette propriété à des caractéristiques mesurables par l'analyse granulométrique et l'évaluation de la teneur en eau et en matière organique. Ils ont ainsi défini un indice de maturation physique.

$$n = \frac{A - 0,22Z}{L + 3H}$$

A : teneur en eau en % du sol séché à l'air

L : teneur en argile

H : teneur en matière organique

Z = 100-(L+H) (fraction non colloïdale à faible rétention d'eau) ; selon ces auteurs, un horizon est considéré comme :

développé si $n < 0,7$
presque développé si $0,7 < n < 1$
semi développé si $1,0 < n < 1,4$
peu développé si $1,4 < n < 2,0$
non développé si n supérieur à 2

Cet indice est utilisé dans la dernière édition de la classification américaine (1970).

c) pH

Les résultats obtenus sur les échantillons séchés à l'air, indiquent une très forte acidité de ces sols, qu'on peut appeler "Acidité potentielle". Ces valeurs sont dues à des transformations intervenant au moment du séchage et ne reflètent en rien le pH réel des sols in situ. C'est ainsi que sous mangrove à Rhizophora et dans les horizons profonds de tous les profils, le pH du sol sec est très acide, souvent inférieur à 3 et parfois à 2.

Par contre, le pH du sol en place ou mesuré immédiatement après prélèvement est voisin de la neutralité (6,5-7) dans les sols de mangroves à Rhizophora. Il est légèrement plus acide (5-5,6) sous Avicennia et acide, sous tanne vif : (4 à 5).

La différence entre le pH in situ et le pH obtenu après séchage peut se définir comme étant l'intensité de l'acidité potentielle. Cette intensité diminue de la mangrove au "tanne".

d) Matière organique :

Les profils de mangroves sont généralement riches en matière organique, les sols sous Rhizophora étant les mieux pourvus. Il s'agit d'une matière organique peu décomposée à rapport C/N élevé dont la valeur diminue de la mangrove au tanne. D'une manière générale, la matière organique non incorporée au sol représente environ la moitié de la matière organique totale.

e) Complexe absorbant - Salinité :

Tous les sédiments subissent une salinisation directe par la mer. Les mangroves sont recouverts bi quotidiennement par les marées et les tannes par les marées de vives eaux. La nappe phréatique est généralement très salée et intervient dans le processus de salinisation. En Casamance, l'eau de la nappe a souvent un pH très acide - (1,9 à TOBOR) associé une conductivité très élevée (160 mmhos). C'est une eau chlorurée-sodique. La salure globale des sols représentée par la conductivité de l'extrait aqueux (1/10è) exprimée en millimhos est très élevée et fréquemment supérieure à 10 mmhos.

Dans les bases échangeables, les ions dominants sont Mg et Na avec souvent une prédominance du Mg ce qui montre qu'une partie seulement du sodium de l'eau de mer est absorbée sur le complexe. Par contre, dans les sels solubles, c'est le sodium qui est nettement prédominant sur les autres cations et il accompagne les chlorures tandis que Mg suit les sulfates.

f) Soufre :

Les composés du soufre qu'il s'agisse des ions sulfates ou des formes réduites comme les sulfures de fer jouent un rôle important dans la pédogenèse de ces sols. La cause de l'acidification des sols de mangroves, soit au cours de leur évolution naturelle (séquence mangrove-tanne), soit lorsqu'ils sont artificiellement drainés (polde) est l'oxydation, sous l'influence de bactéries sulfuro-oxydantes d'importantes accumulations de sulfures de fer, principalement sous forme de pyrite bien cristallisés qui se sont formés au cours et à la suite du dépôt des sédiments.

Dans les sols, on observe que la salure augmente régulièrement de la mangrove au tanne vif.

Les sols de mangroves de Casamance sont riches en soufre total dont les teneurs - sous Rhizophoras - peuvent atteindre 6 à 8 %. Sous Avicennia, et surtout dans le tanne herbacé, les teneurs sont plus faibles, en raison sans doute de l'épuisement progressif des composés soufrés oxydables. Dans la mangrove, ce sont les formes réduites - et surtout la pyrite - qui dominent, alors que les sulfates sont rares. Dans les horizons supérieurs du tanne où se développe l'oxydation, les sulfates solubles sont plus abondants et la forme oxydée dominante s'accumule sous forme de jarosite.

5) CLASSIFICATION

a) Classification française :

Rien n'a été prévu pour les sols sulfatés acides qui se répartissent dans les classes des sols peu évolués, des sols hydromorphes ou des sols halomorphes. C'est ainsi que la vase nue de la slikke est un sol minéral brut non climatique d'apport marin.

Sous mangroves à Rhizophoras ou à Avicennia, sur formations récentes : on a des sols peu évolués d'apport non climatiques - salés ou hydromorphes.

Sous mangroves évoluées, le profil est très fibreux et on a un sol hydromorphe organique.

Dans le tanne vif, on passe à un véritable sol salé, dans un domaine où l'alternance annuelle de dessiccation et d'engorgement succède à la submersion fréquente par les marées. Le dessèchement provoque un enrichissement important en sols en surface avec apparition d'efflorescences salines et une structure poudreuse. Ce sol est un sol salin acidifié.

b) Classification F.A.O. - 1970 :

Cette classification adaptée aux cartes à très petites échelles a prévu un groupe des "Thionio fluvisols" ainsi défini "sols qui ont un horizon sulfuré contenant un taux de sulfures et (ou) de soufre élémentaire suffisamment élevé pour provoquer l'acidification de ces sols, par oxydation - jusqu'à un pH (KC1) inférieur à 3,5, sur 1 m.

c) Classification américaine :

Jusqu'au dernier projet (1970), les sols de mangroves se répartissaient dans les groupes des Aquepts ou des Aquepts. Depuis cette date, la classification américaine a introduit 2 grands groupes : les sulfaquepts et les sulfaquepts.

1 - Les sulfaquepts : sont caractérisés par la présence d'un horizon pyritique, réduit, s'acidifiant fortement par oxydation avec un pH (1,1 à l'eau) du sol séché à l'air inférieur à 3,5 et une valeur de n 1, sur la partie supérieure du profil.

Ces sols sont communément désignés : "Sols sulfatés acides potentiels" (Potential Acid sulphate soils).

Les sols sous Rhizophoras, très fibreux et très organiques sont classés • Typic sulfihemists.

On peut faire intervenir la salinité élevée de ces sols au niveau du sous-groupe : Halic sulfaquents - (Mangrove à Avicennia).

Dans le cas de sols peu riches en pyrites et donnant par oxydation des sols à $\text{pH} > 3,5$, on parlera de sulfic Tropaquents (mangrove du Delta du Fleuve Sénégal).

2 - Les sulfaquepts: sont définis comme "des sols très acides, caractérisés par la présence d'un horizon sulfurique à taches jaunes de jarosite et un pH de l'horizon jarositique séché à l'air inférieur à 3,5".

Ce sont les "sols sulfatés acides" (Acid sulphate soils).

Dans le cas des sols des tannes vifs, salés, mais à pH de l'horizon jarositique inférieur à 3,5, on parlera de halic sulfaquept. Si le pH est supérieur à 3,5 (tanne herbacé), ce sera un sulfic halaquept.

Les sols para-sulfatés acides du Delta sont des sulfic Tropaquepts.

2) - LES PROFILS DE SOLS

PROFIL MT I

Localisation : TOBOR

Topographie : Sous rizière abandonnée sur défriche de Rhizophoras.

- 0 - 20 cm : Gris 10 YR 4/1, humide, argileux, fibreux, nombreuses grosses racines et radicelles de Rhizophoras.
- 20 - 50 cm : Gris-bleu, humide, 10 YR 4/1, argileux, radicelles non décomposées mélangées à racines et radicelles décomposées, nombreuses taches de jarosite jaune 2,5 Y 5/6 le long des gaines racinaires consistance devenue 1,5-1,6 (nearly ripe).
- 50 - 100 cm : gris-bleu, noyé, 10 YR 4/1, argileux, très rares taches jaunes nombreuses fines racines et radicelles de Rhizophoras, fibreux

Prélèvements : 0-20
20-40
50-65
100-120

Classification : { F.A.O. : Thionic fluvisol
U.S.A. : Hâlic sulfaquent
Française : Sol peu évolué non climatique d'apport salé

Profil N°	M7				
Echantillon N°	11	12	13	14	
Profondeur en cm	0-20	20-40	60-80	80-100	
Refus	-	-	-	-	Nappe

GRANULOMETRIE en %

Humidité	-	-	-	-	
Argile	34,1	32,0	38,7	49,9	
Limon fin	14,8	20,8	15,8	10,7	
Limon grossier	7,0	6,8	3,1	6,6	
Sable fin	4,0	5,7	2,7	1,7	
Sable grossier	1,8	3,0	4,4	0,9	
Matière Organique	8,3	5,2	3,6	2,8	
Total	70,0	73,5	68,3	72,6	

MATIERE ORGANIQUE en %

Carbone	48,40	30,40	20,80	16,10	
Azote	1,92	1,23	1,05	0,94	
C/N	25,2	24,7	19,8	17,1	

A C I D I T E

pH frais	2,6	2,5	3,1	3,2	1,9
pH eau 1/1	2,5	2,5	2,2	2,5	
pH K C l	2,4	2,3	2,1	2,3	

CATIONS ECHANGEABLES en meq

Calcium Ca ⁺⁺	2,60	2,10	1,10	0,90	
Magnésium Mg ⁺⁺	8,20	5,50	7,00	8,30	
Potassium K ⁺	0,75	0,23	0,07	0,09	
Sodium Na ⁺	45,16	11,76	12,46	13,56	
S	56,71	19,59	20,63	22,85	
Capacité d'échange T	28,39	18,89	17,97	8,25	
S/T	-	-	-	-	

EXTRAITS AU 1/10 en meq/l

Calcium Ca ⁺⁺	22,0	18,0	18,0	16,0	34
Magnésium Mg ⁺⁺	52,0	30,0	36,0	40,0	388
Potassium K ⁺	0,7	0,4	0,03	0,05	1,4
Sodium Na ⁺	200,0	120,0	130,0	140,0	1020
Chlore Cl ⁻	202,9	133,7	128,9	142,2	1261
Sulfate SO ₄ ⁼	65,1	46,3	72,0	61,7	102
Conduct. équival. en microhos	28850	18450	21700	21050	160250
pH	3,1	3,0	2,7	2,9	
CO ₃ ⁼	-	-	-	-	-
CO ₃ H ⁻	-	-	-	-	-
Cations	274,7	168,4	184,0	196,0	
Anions	268,0	180,0	200,9	203,9	
S. total %	37,3	35	47,3	31,5	

PROFIL MT 2Localisation : TOBOR

- Sous Rhizophora mangle
- Nombreux coquillages de Tympanotonus fuscatus en surface.

Profil peu différencié, uniformément gris bleuté (N 4 à SB 4/1) du Code Munsel marqué par places de larges taches brunes 10 YR 4/4 où les amas fibreux de radicelles de Rhizophoras sont particulièrement denses dans les 40-50 cm superficiels. Structure spongieuse et fibreuse - cohérente et plastique sur l'ensemble du profil.

	21	22	23
Profondeur	0-20	40-60	80-100
pH frais	6,3	6,4	6,5
pH eau (1/1)	2,7	2,8	2,5
C ‰	79,6	46	43,6
N ‰	2,33	2,09	1,95
Matière organique ‰	13,7	7,9	7,5
C/N	23,9	22	22,4
Sulfures ‰	48,3	27,3	36,0
S total ‰	62,8	48	51,2

Classification : (F.A.O. : Thionic fluvisol
 (U.S.A. : Sulfihemist
 (Française: Sol hydromorphe organique

PROFIL BB-6

Situation : A 500 m du marigot et à 200 m du précédent.

Unité géomorphologique : dépression de tanne. Pente nulle. Profil au centre.

Microrelief : craquelé et bosselé par structure en assiettes polygonales".

Végétation : tapis dense d'héléocharis d'une trentaine de cm de haut.

Drainage : lent, nappe à 130 cm, (en pleine saison sèche) inondation de longue durée en saison des pluies

- externe : bon
- interne : médiocre.

Erosion : en nappe faible.

DESCRIPTION:

Profondeur en cm

- 0 - 8 Frais jaune-brunâtre (10 YR 7/6). Très nombreuses fines taches jaunes rougeâtres (7,5 YR 6/8) associées aux racines en traînées sans orientation préférentielle. Taches noirâtres sur fentes. A débris organiques ; argileux très faiblement limoneux ; structure polyédrique à subanguleuse fine et moyenne, nette.
- A1 Fente de 0,5 cm de largeur sur tout l'horizon. Agrégats à pores nombreux très fins et fins, tubulaires ; cohésion faible, fragilité nette, Efflorescence saline à la surface ; nombreuses racines fines à chevelu très dense. Activité forte. Transition distincte et ondulée.
- 8 - 20 Humide. Gris très sombre (7,5 YR N/3). Très nombreuses taches jaunes 2,5 Y 8/6 peu étendues associées aux racines et en traînées verticales. Nombreuses autres taches jaune-rougeâtre 7,5 YR 6/8 à dimensions hétérogène. Quelques taches noirâtres sur les fentes. A débris organiques. Texture idem. Structure prismatique grossière et très grossière, nette ; fentes plus larges sur toute l'épaisseur de l'horizon. Agrégats à pores nombreux. Matériau à consistance élastique très friable, très fragile. Chevelu racinaire fin. Activité biologique moyenne. Transition graduelle et ondulée.
- B₁₁₈ 20 - 120 Très humide. Gris-brunâtre clair (10 YR 6/2). Très nombreuses taches jaunes (2,5 Y 7/6) étendues associées aux anciens emplacements racinaires et en traînées verticales. Taches noirâtres (2,5 Y N/4) sur fentes. A débris organiques. Amas blanchâtres, très friables formant une gaine autour des traces de grosses racines. Argilo-limoneux. Structure idem grand soc, macroporosité élevée par fentes, matériau à consistance pâteuse, plastique, collant, pas de racines (d'ordre 3). Transition distincte et régulière.
- B₁₂₈

- 120 + 135 Horizon identique que précédemment avec quelques débris organiques (racines de palétuviers plus ou moins décomposées).
B_{13g} Dépôt de sable blanc et très fin sur les parois des fentes.
- 135 et plus
C Noyé. Gris 7,5 YR N/5. Sans taches. A débris organiques constitués surtout des racines de palétuviers en voie de décomposition. Argileux faiblement limoneux. Sans structure. Sans fente. Matériau à consistance pâteuse (d'ordre 3). Très plastique, très collant, légère odeur de vase. Activité biologique forte.

nappe à 130 cm.

La morphologie du profil peut se schématiser ainsi :

- un horizon A₁ de pseudo-gley très coloré (10 YR et 7,5 YR). humifère bien structuré et à efflorescences salines en surface. Taches noirâtres sur fentes.
- un horizon B_{11g} entièrement bigarré par de nombreuses taches jaunes, jaune-rougeâtre (jarosite) sur une matrice gris très sombre (N/3) bien structuré et traversé par de nombreuses fentes de dessiccation.
- un horizon B_{12g} de structure massive, mais à cohésion faible quand humide, prismatique grossière quand sec. Horizon à jarosite.
- un horizon C, noyé sous la nappe sans taches, sans structure sur matériau vaseux.

Classification : { F.A.O. : Thionic fluvisol
 { U.S.A. : Sulfic halaquept
 { Française: Sol salin acidifié

Profil n°		BB-6				
Echantillon n°	61	62	63	64	65	66
Profondeur en cm	0 - 8	8-20	20-120	120-135	135-290	eau
PERMÉABILITÉ						
Perméabilité	13,8	10,3	12,4	10	13,5	
Perméabilité fine	45,2	47,0	37,3	40,6	47,0	
Perméabilité grossière	12,2	11	13	12,2	13,7	
Perméabilité très fine	5,8	7,2	12,4	14,5	9,4	
Perméabilité très grossière	8,6	24,7	21,4	19,8	7,3	
Perméabilité organique	0,6	0,5	3,8	1,1	0,7	
Perméabilité totale	5	1,2	0,7	1,1	3,1	
	91,2	102	101	99	95	
CONTENU EN MATIÈRE ORGANIQUE %						
Carbone	28,80	7,00	4,30	6,20	18,00	
Hydrogène	2,21	0,72	0,48	0,40	0,70	
Nitrogène	13	9,7	9	16	26	
ACIDITÉ						
Eau 1/1	3,4	3,8	3,5	3,4	2,5	
Eau frais	-	4,1	3,7	3,2	3,4	3,2
CATIONS ECHANGEABLES						
en me/ 100 gr ₂₊						
Calcium Ca	3,00	2,80	1,80	1,70	1,80	
Magnésium Mg ²⁺	9,00	4,80	4,40	5,50	5,80	
Potassium K ⁺	0,60	0,40	0,34	0,30	0,10	
Sodium Na ⁺	11,50	2,65	3,15	4,15	5,90	
Capacité d'échange T	24,10	10,65	9,70	11,65	13,60	
	25	12,10	10	12,40	18,2	
	96,7	88	97,5	94	75	
TRAITEMENT AU 1/10 en me/ 100g						
en mmhos	14	2,60	3,53	5,12	8,45	
T ₂	120,2	18,4	28,1	40,4	55,8	
	25,7	5,6	7,3	10	32,6	
	7,0	0,9	1,3	1,4	2,3	
	43,6	4,2	7,8	12,3	21,7	
	0,9	0,2	0,2	0,3	0,1	
	98	21	28	40	54	
ions	146	24	35,4	50,3	88,4	
ions	150	26,3	37,3	54	78	

<u>COMPOSES SOUFRES ‰</u>						
Hydrogène sulfuré H ₂ ^S	-	-	-	-	Trace	
S. élémentaire	-	-	-	0,04	0,20	
S. de la jarosite	3,2		2,2	1,6	3,5	
S. total	8,6	16,08	10,4	10,08	23,52	
<u>ANALYSES DES EAUX</u>						
en me/100 g						
C1-						
SO ₄						406
Ca ²⁺						116,6
Mg ²⁺						38
K ⁺						70
Na ⁺						4,4
Cations						320
Anions						432
Ec ⁰ en mhos						523
						44,45

PROFIL BB-7

Situation : A 350 m du marigot

Unité Géomorphologique : cuvette de tanne ; pente très faible à nulle. Profil au milieu de la pente.

Microrelief : Uni, à efflorescences salines en surface.

Végétation : Sol nu.

Drainage : Externe moyen - Interne médiocre.
- lent, battement de la nappe jusqu'à 40 cm.

Erosion : en nappe.

DESCRIPTION

- | | |
|---------------------|---|
| Profondeur en
cm | |
| A 1 | Frais-brun-pâle (10 YR 6/3). Très nombreuses taches jaune-brun (10 YR 6/6) de forme diffuse. Aucune autre tache argilo-limoneux. Structure particulière, nette. Croute saline friable en surface. Pas de racines. Activité biologique faible. Transition nette et régulière. |
| 3 - 12 | |
| B ₁₁ Go | Humide, gris (10 YR 5/1). Très nombreuses taches rouge-jaunâtre peu étendues, associées aux racines. Taches noirâtres (2,5 Y N/4) sur les parois des fentes. Argilo-limoneux. Structure fragmentaire, nette à éclats émoussés moyenne et grossière et à surstructure grenue, fine quand sec. Fente de 0,1 cm de large sur toute l'épaisseur de l'horizon. Agrégats à pores nombreux, très fins et fins ; tubulaires, horizontaux. Matériau à consistance semi-rigide, très friable, très fragile. Chevelu racinaire important, activité biologique forte. Transition nette et régulière. |
| 12-75 | |
| B ₁₂ Gr | Très humide. Gris (5 YR 5/1). Très nombreuses taches jaunes (2,5 Y 8/6) à (10 YR 7/4) en traînées verticales le long d'anciennes traces de grosses racines des palétuviers. Texture idem. Structure prismatique, grossière et très grossière nette. Macroporosité en grand élevée due aux fentes sur toute l'épaisseur de l'horizon. Microporosité moyenne. Matériau à consistance pâteuse (d'ordre 3), plastique, collant, fragile. Quelques racines fines et grosses des palétuviers (10 %) en voie de décomposition - faible odeur caractéristique de vase. Activité microbiologique intense. Transition graduelle sur 10 cm et régulière. |
| 75-100 | |
| B ₁₁ G | Sol noyé. Gris idem. Très nombreuses taches jaune-pâle (2,5 Y 7/4) à rouge-jaunâtre (YR 4/8 le long des anciens emplacements racinaires. A débris organiques. Argilo-sableux. Aucune structure. Sans fente. Matériau à consistance pâteuse. Très plastique, très collant. Racines de palétuviers en voie de décomposition plus nombreuses (20 %). Activité microbiologique intense. Transition graduelle en 10 cm et ondulée. |

100 - 140 Sol noyé. Gris (7,5 YR N/5). Quelques taches gris-brunâtre-clair (10 YR 6/2) en traînées verticales et associées aux radicelles. Argilo-sableux à sable fin. Aucune structure. Matériau identique 30 % de grosses racines non décomposées et 30 % de radicelles en voie de pourrissement. Légère odeur caractéristique de vase. Activité nette et régulière.

140 et plus
C Horizon identique mais sans tache.
nappe à 40 cm.

Classification : { F.A.O. : Thionic fluvisol
U.S.A : Halic sulfaquept
Française: Sol salin acidifié

Profil n°			BB-7				
Echantillon n°	71	72	73	74	75	Eau	
Profondeur en cm	0-3	3-12	12-75	75-100	100-140		
<u>GRANULOMETRIE</u>							
Humidité	5,8	10,4		10,3			
Argile	29,7	51		33			
Limon fin	15,2	14,2		7,1			
Limon grossier	8,4	6,8		9			
Sable fin	7,3	12		40			
Sable grossier	0,2	0,7		0,4			
Matière organique	2,2	2,3	1,4	2,1	4,2		
Total	69	98		100			
<u>MATIERE ORGANIQUE %</u>							
Carbone	12,8	13,2	8,2	12,0	24,4		
Azote	1,28	1,13	0,41	0,41	0,77		
C/N	10	12	20	29	32		
<u>ACIDITE</u>							
pH eau 1/1	3,6	3,6	3,5	3,3	2,4		
pH frais			3,3	3,4	3,5	3,1	
<u>CATIONS ECHANGEABLES</u> en me/100 gr							
Calcium Ca ²⁺	2,00	2,20	1,60	1,80	3,40		
Magnésium Mg ²⁺	9,60	5,80	5,60	4,00	6,80		
Potassium K ⁺	0,55	0,75	0,80	0,40	0,45		
Sodium Na ⁺	40	4,8	5,4	4,6	8,5		
Capacité d'échange T	52,2	13,60	13,35	10,75	19,20		
C/T	11,40	14,40	13,40	15,75	20,2		
	100	95	100	68	95		
<u>EXTRAIT AU 1/10 en m</u> me/100. g							
Co en mmhos	46,2	5,73	5,33	5,68	9,20		
1-	420,7	49,1	44,8	47,7	69,6		
0 2	65,6	6,9	6,9	7,7	20,0		
a ²⁺	10,4	1,5	1,7	1,9	2,9		
g ²⁺	88,6	11,7	7,8	9,4	17		
a ⁺	0,9	0,9	0,5	0,7	0,5		
a ⁺	428	46	46	48	70		
anions	490	56	52	55,4	90		
cations	530	60	56	60	90		

<u>COMPOSES SOUFRES %</u>						
Hydrogène sulfuré H ₂ ^S	-	-	-	-	-	
S. élémentaire	-	-	0,04	0,03	0,13	
S. de la jarosite	10,66	2,93	3,78	2,45	5,65	
S. total	37,82	10,08	15,84	8,40	23,52	
<u>ANALYSES DES EAUX</u> en mS/100 g						
Cl ⁻						446
SO ₄ ⁻						113,1
Ca ²⁺						48
Mg ²⁺						132
K ⁺						3
Na ⁺						320
Cations						503
Anions						569
Ec ^o en mhos						50,65

PROFIL BB-8

Situation : A 150 m du marigot

Unité géomorphologique : banquette à pente faible (0,1 %).

Microrelief : Uni

Végétation : Mangrove

- strate arbustive : Avicennia nitida défriché
- strate herbacé : quelques touffes de Sesuvium portulacastrum - Paspalum Vaginatum clarisé - Scirpus littoralis discontinu.

Drainage : lent, engorgement permanent, nappe à 10cm.
Drainage ; externe bon - interne médiocre.

Erosion : en nappe ravinante.

DESCRIPTION

- 0 - 3 Frais - Gris sombre 7,5 YR N/4. Taches noires très sombres - 2,5 Y N/3 associées aux racines. A débris organiques directement décelables et mêlés de Typanotonus nombreux. Argilo-limoneux - Structure polyédrique à éclats écaillés, nette. Macroporosité en grand élévation due aux fentes fines sur tout l'horizon. Cohésion faible, fragilité nette. Fine pellicule d'efflorescence saline de couleur brun-sombre 7,5 YR 4/4 à la surface. Très nombreuses racines fines et vivantes de Sesuvium et Paspalum. Activité biologique moyenne. Transition nette et régulière.
- 3 - 10 Humide. Brun grisâtre-sombre 10 YR 4/2. Petites taches ocres et brunes devenant légèrement bleutées quand sec. Argileux. Structure polyédrique subanguleuse fine, nette. Macroporosité en grand élévation toujours due aux fentes qui s'arrêtent dans cet horizon. Microporosité faible. Très nombreuses racines fines et moyennes (60 % de la surface visible) peu décomposées. Activité biologique (crabes) forte. Transition distincte sur 3 cm et régulière.
- 10 - 17 Humide. Gris sombre 7,5 YR N/5. Quelques taches plus sombres 7,5 YR N/4 par place de dimension moyenne. Idem pour les autres caractères mais sans fentes.
- 17 - 35 Horizon de transition. Très humide. Gris clair 5 YR 6/1. Sans taches. Horizon fibreux. Argileux. Structure massive à matériau de consistance pâteuse (consistance 3). Très plastique, très collant - odeur de SH₂. Activité microbienne intense. Transition graduelle sur 8 à 10 cm et régulière.

35 et plus Noyé. Gris 10 YR 5/1. Nombreuses taches brun-grisâtre 10 YR 5/3 autour des racines en voie de décomposition. Quelques autres taches fines, gris-sombre 7,5 YR N/4 associées aux précédentes. Horizon fluide, très plastique, très collant - forte odeur de SH₂.

Nappe à 10 cm.

Classification : { F.A.O. : Thionic fluvisol
U.S.A. : Sulfaquent
Française: Sol peu évolué d'apport salé sur matériau fluvio-marin.

Tableau n° 25

Profil n°		BB-8					
Echantillon n°	81	82	83	84	85	Eau	
Profondeur en cm	0-3	3-10	10-17	17-35	35-50		
GRANULOMETRIE							
Humidité							
Argile							
Limon fin							
Limon grossier							
Sable fin							
Sable grossier							
Matière organique							
Total	6,9	5,6	3,4	5,2	4,8		
MATIERE ORGANIQUE ‰							
Carbone	40	32,6	19,80	30,20	28,00		
Azote	1,17	1,37	0,83	0,98	0,90		
C/N	34	24	24	31	32		
ACIDITE							
pH eau 1/1	5,0	5,8	6,0	5,5	2,8		
pH frais	4,5	5,8	5,9	6	6,1	7,5	
CATIONS ECHANGEABLES							
en me /100 gr							
Calcium Ca ²⁺	2,20	2,80	5,20	4,40	3,20		
Magnésium Mg ²⁺	4,60	11,40	10,30	9,60	6,40		
Potassium K ⁺	0,46	1,20	1,05	1,05	0,57		
Sodium Na ⁺	8,50	13,50	12,0	11,5	10,50		
S	15,75	30	28,6	26,6	20,7		
Capacité d'échange T	21,6	21,4	16,2	22,1	28,2		
S/T	73	100	100	100	74		
EXTRAIT AU 1/10 en							
me/100 g							
Ec° en mmhos	8,17	10,43	9,85	8,83	10,86		
Cl-	70,5	92,7	85,7	75,8	86,1		
SO ₄ -2	20,1	11,6	10,7	11,0	26,0		
Ca ²⁺	2,4	3,8	2,8	2,7	5,6		
Mg ²⁺	17,4	17,8	16,1	13,8	21,8		
Ka+	0,5	1,8	1,6	1,6	0,7		
Na+	71	88	82	76	87		
Anions	91	105	96,7	87	112		
Cations	91	111	102	94	115		

<u>COMPOSES SOUFRES %</u>					
Hydrogène sulfuré H ₂ S	-	0,01	0,01	0,21	0,15
S. élémentaire	-	0,03	0,04	0,16	0,42
S. de la jarosite	3,5	2,8	2,1		
S. Total	16,08	13,92	10,08	15,78	25,78
<u>ANALYSES DES EAUX</u> en m/ 100 g					
C1-					1658
SO ₄ ⁻					180
Ca ²⁺					96
Mg ²⁺					316
K ⁺					24
Na ⁺					1300
Cations					1732
Anions					1842
Ec° en mhos					195



**TROISIEME REUNION DU SOUS-COMITE OUEST-
AFRICAIN DE CORRELATION DES SOLS POUR
L'EVALUATION ET L'AMENAGEMENT DES
TERRES**

DAKAR 20 — 28 FEVRIER 1975

**FOOD AND AGRICULTURE ORGANISATION OF THE UNITED NATIONS
REGIONAL OFFICE FOR AFRICA.
ACCRA GHANA**