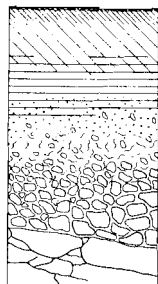


218

J.Y. LOYER et A. MTIMET

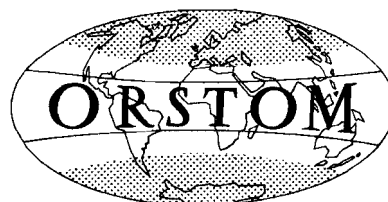
**ÉTUDE PÉDOLOGIQUE
DE LA CUVETTE DE NDIÉYRBA
(Région du Fleuve Sénégal)**



JANVIER 1979

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE DAKAR



DEC.
LOY

FE 00732

ETUDE PEDOLOGIQUE DE LA CUVETTE DE N'DIEYRBA

J. Y. LOYER et A. MTIMET

18/03/82
867c DEY-LOY

RAPPORT A. MTIMET
/ S e p t e m b r e 1 9 7 8 /

TABLE DES MATIERES

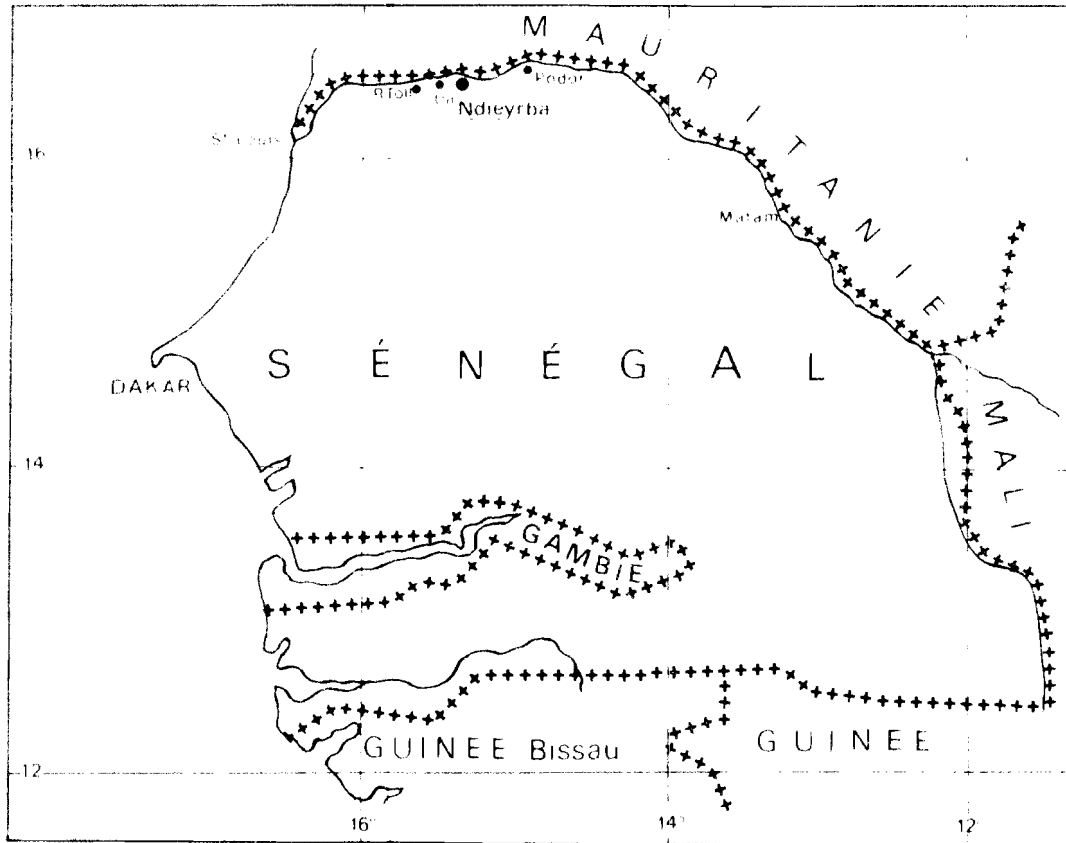
	<u>PAGES</u>
AVANT-PROPOS	1
PREMIER CHAPITRE : Le Milieu naturel	
1.1. Climat	2
1.2. Géologie-Géomorphologie-Hydrographie	2
1.3. Végétation	5
1.4. Hydrologie	6
DEUXIEME CHAPITRE: Etude des sols et leur répartition	
2.1. Méthodologie	8
2.2. La terminologie Toucouleur	9
2.3. Les unités et les principaux types de sols	9
2.4. Facteurs et caractéristiques de la Pédogénèse	14
TROISIEME CHAPITRE: Les facteurs et propriétés des sols pour la mise en valeur	
3.1. La texture	17
3.2. La salure	17
3.3. La profondeur des sols	18
3.4. L'hydromorphie	18
3.5. La pente	18
3.6. La morphologie locale	18
3.7. L'occupation du sol	19
3.8. Les caractères vertiques	19
3.9. Le pH	19
3.10. Le gypse	19
3.11. Le calcaire	20
3.12. Les gravillons ferrugineux et inon-pipes	20
3.13. Intensité de salure et alcalisation	20
3.14. Les éléments de la fertilité	20
CONCLUSION GENERALE	22
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXES :	
Annexe I : Description et analyses des profils types	
Annexe II : Analyse des eaux de puits	
Annexe III : Méthodes utilisées pour les analyses.	

AVANT - P R O P O S

Ce travail constitue le rapport de stage de 2ème année de pédologie à l'ORSTOM. Il répond aussi à une proposition d'étude passée entre l'ORSTOM (Centre de Dakar) et la SAED (Société d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta) en vue d'une prospection pédologique à but agronomique de la cuvette de NDIEYRBA rentrant dans le cadre de la mise en valeur de la vallée moyenne du Fleuve Sénégal.

A partir d'une carte géomorphologique au 1/15 000ème et des photos aériennes datant de 1960 également au 1/15 000ème, nous avons effectué la prospection à une échelle du 1/10 000ème.

La représentation cartographique consiste en une carte pédologique qui fait ressortir les grandes unités de sols selon la classification française CPCS 1967.



Echelle 1 6000 000

CARTE DE SITUATION

ETUDE PEDOLOGIQUE DE LA CUVETTE DE NDIERYBA

PREMIER CHAPITRE -

La cuvette de NDIERYBA se trouve à 25 km en amont de Dagana et à environ 50 km le Richard-Toll de la moyenne vallée du Fleuve Sénégal. D'une superficie de 4 500 ha, elle est limitée au Sud par la dune et au Nord par le Fleuve Sénégal.

1. - Milieu Naturel

1.1. Le climat de la moyenne vallée du Fleuve Sénégal est sahélien : une longue saison sèche et une courte saison de pluie (en saison chaude).

La saison des pluies se situe entre les mois de Juillet et Octobre, et la moyenne annuelle est de 500 mm. Ces pluies sont fortes dans leur intensité et courtes dans le temps. Elles sont très variables d'une année à une autre, et ces dernières années on assiste à une diminution dans la quantité annuelle des pluies.

Les températures moyennes annuelles d'environ 25° pour les stations Guédé en amont et Richard-Toll en aval.

Les maximums de ces températures se situent aux mois de Mai et Octobre pour la valeur moyenne mensuelle 30°. Elle est de 20° pour la valeur minimale au mois de Janvier. L'amplitude annuelle n'est pas très grande.

L'évaporation est sous l'action de la température et des vents quand ils sont chauds et secs.

Elle est environ de 2000 mm (total annuel à Richard-Toll) et les valeurs importantes de cette évaporation se situent entre les mois de Mars et Juillet, période à laquelle les pluies sont absentes ou très faibles.

Les phénomènes d'érosion sont aussi importants. L'érosion éolienne se manifeste dans la cuvette et sur la dune. Les vents à l'image de l'Harmattan transportent les éléments fins (limon-argile) pendant la saison sèche. L'érosion hydrique est aussi considérable sur la dune.

1.2 - Géologie - Géomorphologie - Hydrographie

La cuvette de NDIERYBA est formée de séries alluviales (sable - limon - argile) reposant sur des dépôts marins anciens (sables nuakchottien) du quaternaire récent.

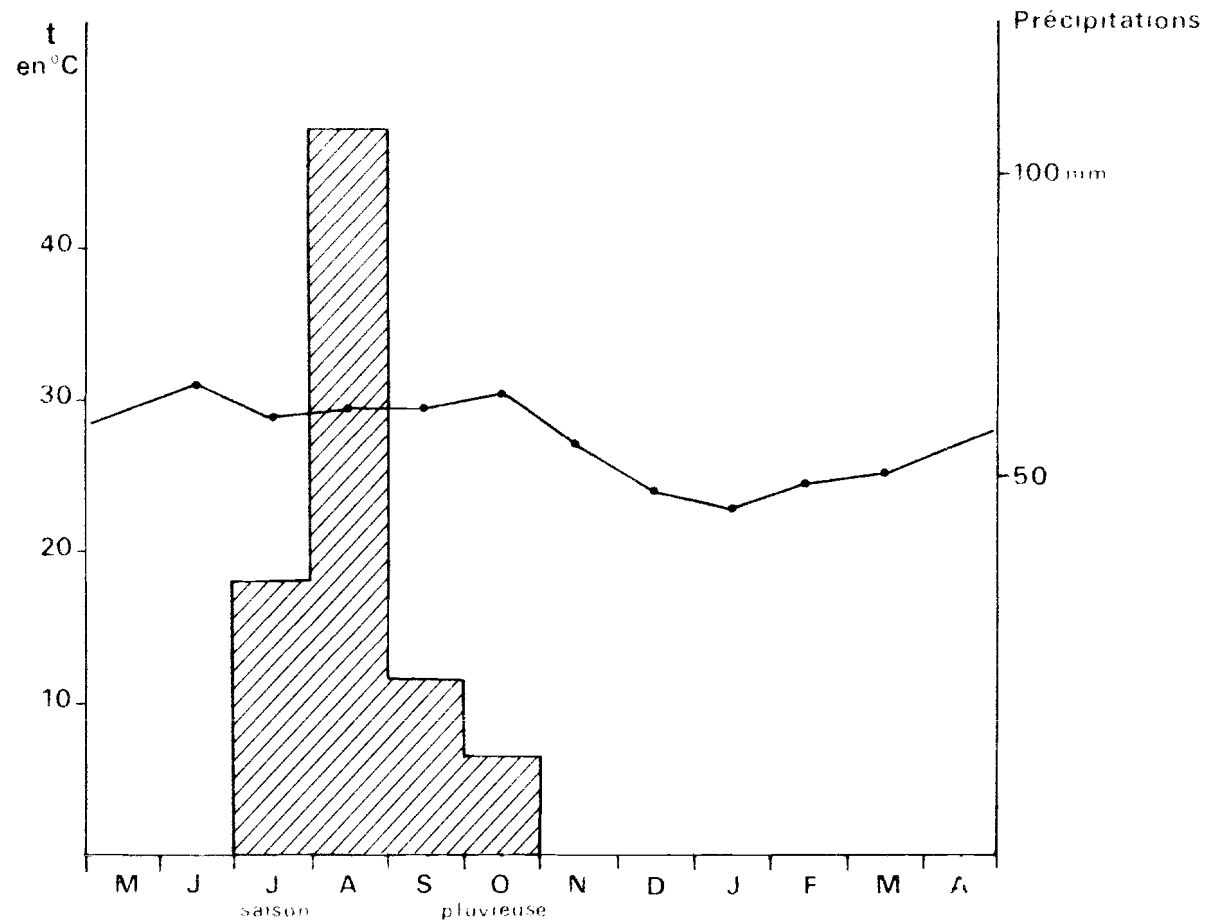


Fig 2 -Richard-Toll MOYENNES DES TEMPERATURES 1970-1971
 MOYENNES DES PLUIES 1976-1977

Au Sud, la dune est une formation de sable très grossier d'âge Ogolien (conséquence des périodes sèches).

La prospection effectuée simultanément avec une interprétation de photos aériennes a permis de définir les différentes unités géomorphologiques : un ensemble compartimenté d'unités relativement hautes, intercalé par des unités basses : cuvettes.

Du Sud au Nord, nous avons rencontré 5 unités géomorphologiques :

- La Dune : l'unité la plus haute pouvant atteindre la côte de 3 m avec un relief assez chahuté.

Constituée de sable très grossier, elle limite le lit majeur du fleuve.

Elle est occupée dans son ensemble par une végétation arborée.

- Le Glacis : Zone de raccordement entre la dune et la cuvette, assez ravinée par endroits, elle forme la limite maximale des zones touchées par la crue du fleuve. L'altitude s'abaisse vers la cuvette et finit par s'annexer à la cuvette elle-même.

- La Cuvette : Elle se subdivise en partie haute et en partie basse. La partie haute se distingue par une certaine irrégularité du bas-fond. L'altitude moyenne est de 2,5 m, la largeur moyenne de 750 m est variable selon les zones. Nombreuses fentes de retrait et un relief gilgai prédominant en surface.

La partie basse de la cuvette est plus localisée et moins importante en dimensions que le reste de la cuvette.

Le drainage est mauvais. Il en résulte donc dans le matériau argileux, une prédominance de phénomènes d'hydromorphie.

- Le Fluvio-deltaïque :

C'est une unité qui est juxtaposée à la cuvette. Elle est formée de fluvio-deltaïque haut et bas.

Ce sont des bourrelets à surface plate et glacée longeant les cuvettes et les marigots et partiellement inondés. Leur matériau ressemble beaucoup à celui des levées (importance des éléments sablo-limoneux). Ce sont des unités qui résultent d'une érosion importante des hautes levées.

Ils s'étendent sur presque toute la partie centrale de la cuvette d'Est en Ouest. Leurs dimensions sont variables selon les zones où on se trouve. Au Nord du village NDIEYRBA. Elles sont de :

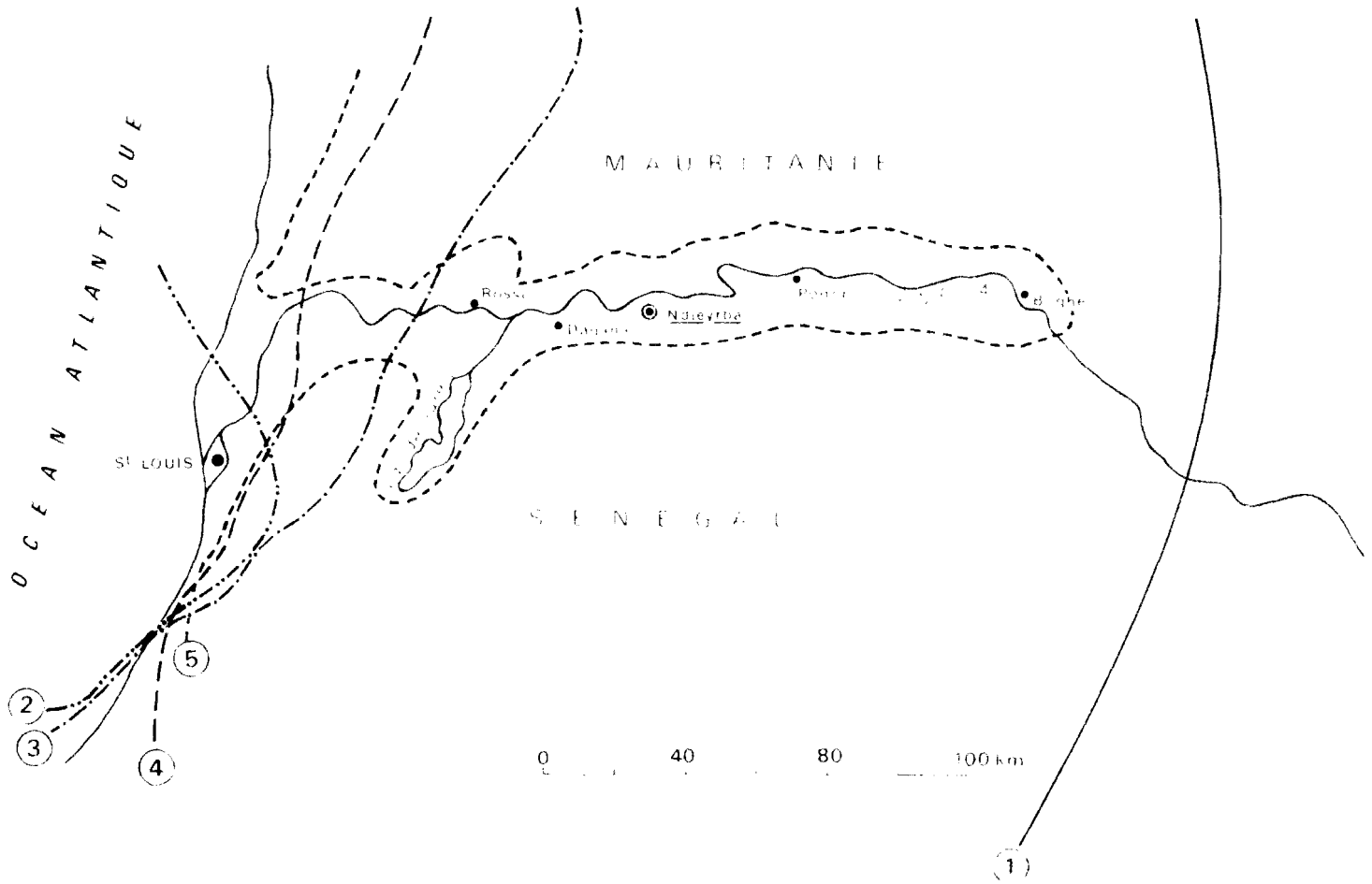
5 250 m de long

1 500 m de large vers l'Est

300 m de large vers l'Ouest.

L'origine des différentes unités géomorphologiques est due à l'alluvionnement du Fleuve Sénégal (alimenté par les eaux de l'amont) : les dépôts : Limon - Sable - Argile se sont emboîtés ou superposés dans le lit majeur, d'où naissance d'un système de levées, compartimentant des dépressions plus ou moins grandes.

Fig. 3 . LES DIFFERENTES TRANSGRESSIONS MARINES DEPUIS
LE SECONDAIRE



- 5 - - - - - Quaternaire récent - Nouakchottien : Sables
- 4 - - - - - Quaternaire ancien - Calcaire et marnes
- 3 - - - - - Pliocène
- 2 - - - - - Miocène - Sables grossiers et limon
- 1 - - - - - Maestrichtien : Sables hétérométriques avec quelques passées d'argile

(d'après P. Michel)

L'hydromorphie de terrain est considérable. Elle est ancienne et ⁺ fonctionnelle (selon les pluies tombées).

La partie basse du fluvio-deltaïque fait la transition avec la cuvette. L'altitude est moins prononcée que sur le fluvio-deltaïque haut. Le matériau est généralement plus fin et les particules argileuses y sont plus dominantes.

- Les levées

. Les Hautes levées :

Elles sont situées le long du fleuve et à l'intérieur du lit majeur. Leur altitude varie entre 4 et 5 m. L'aspect de la surface est glacé et monotone. Leur matériau est sablo-limoneux, mais non stratifié avec une faible quantité d'argile. L'hydromorphie se manifeste d'une zone à une autre. Leurs dimensions varient entre 5 000 à 6 000 m de longueur, 500 à 700 m de largeur.

. Les petites levées :

A proximité des hautes levées, elles ont une altitude moins prononcée. Elles occupent une position intermédiaire entre les hautes levées et les fluvio-deltaïque.

Longueur de 3 000 à 4 500 m

Largeur de 700 à 900 m

. Les levées subactuelles :

Ce sont des faisceaux allongés le long de la rive convexe du fleuve, (bourrelets de berges). Elles sont constituées essentiellement par un matériau sableux à sablo-limoneux et s'y manifeste une certaine hydromorphie, par endroits importante.

Longueur de 3 000 à 5 000 m

Largeur de 500 à 1 000 m

Hauteur de 3 à 4 m par rapport au fleuve.

Hydrographie

Au Nord de la cuvette de NDIEYRBA le fleuve dans son lit mineur décrit une grande boucle.

Un défluent, le NGalanka de direction NW-SE se situe à l'extrémité Est de la cuvette. Dans le lit majeur du fleuve, les petits marigots de vidange des eaux de crues sont variables en dimensions. Ils finissent soit directement dans le fleuve, soit dans des dépressions fermées (les cuvettes).

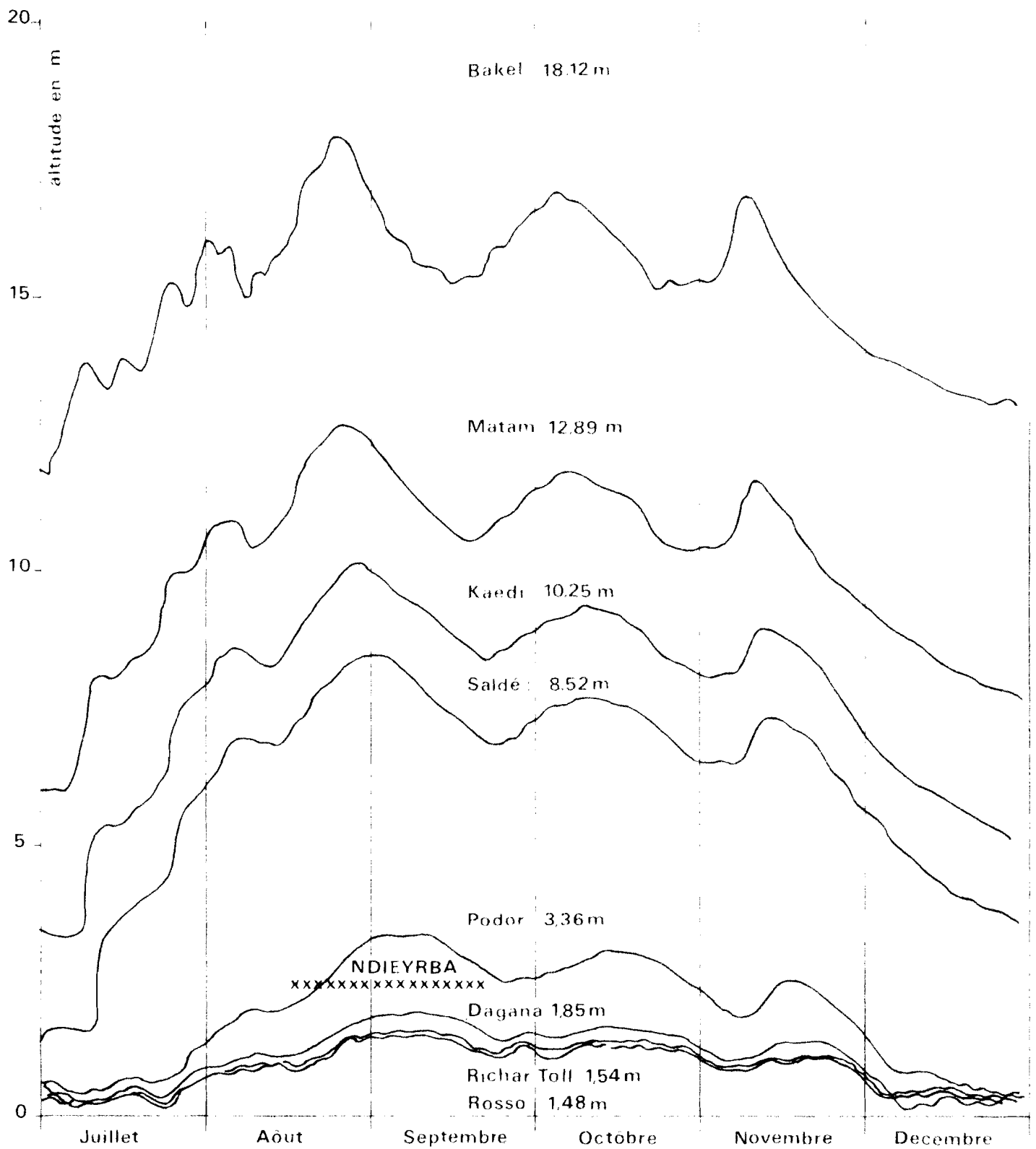


Fig.5 - Fleuve Sénégal EVOLUTION DE LA CRUE 1976 DE BAKEL A ROSSO

Le fleuve Sénégal a un régime de type tropical (son niveau monte au mois d'Août et baisse au mois de Décembre). La pointe crue se déplace en fonction du temps et de l'espace, assez lentement. Elle est fonction des quantités de pluies tombées à l'amont au cours de la saison humide.

A la fin de la crue les eaux marines remontent progressivement dans le lit. Elles peuvent atteindre Boghé à 100 km en amont de NDIEYRBA et à 250 km de l'embouchure du fleuve. (Ces eaux marines contribuent à augmenter la salure dans les eaux du fleuve et à les rendre impropres à l'agriculture).

1.3 - La Végétation

La cuvette de NDIEYRBA offre une végétation peu importante et relativement peu variée.

Les grandes espèces observées le long de cette cuvette et suivant les grandes unités géomorphologiques sont :

• Du Sud au Nord et à partir de la dune

1. une strate arborée où on trouve :

- * l'Acacia radiana
- * Tamarindus indica
- * Acacia Sénégal

2. Une strate arbustive

- * Boscia senegalensis

• Sur les berges, levées (hautes, petites, subactuelles, fluvio-deltaïque).

1. Une strate arborée

- * Pilostigma reticulata
- * Mitragyna inermis

2. Une strate arbustive

- * Bauhinia rufescens
- * Guiera senegalensis
- * Mimosa pigra
- * Indigofera oblogifolia
- * Combretum glutinosum
- * Maytenus senegalensis

3. Une strate herbacée

* *Philoxerus vermicularis*

. Sur les bordures de la cuvette

* *Acacia albida*

* *Acacia nilotica*

* *Mimosa pigra*

* *Ziziphys mucronata*

* Touffes cyperacées occupant un relief gilgai

. Sur le glacis : (zone de raccordement - Dune - Cuvette).

* *Ziziphys*

* Des herbes assez abondantes, au nom de Chamtarlé en toucouleur.

1.4 - Hydrologie :

Les eaux rencontrées dans le secteur de NDIEYRBA sont en majorité des eaux de puits.

La plupart des puits ont été creusés à partir de profils déjà étudiés.

Les eaux ont une conductivité comprise entre 135 μ mhos pour les valeurs faibles et 16 000 μ mhos pour les valeurs fortes (à 25°).

5 eaux de puits ont été analysées. (Cf. annexes)

- P₁ : Dans une cuvette

20/02/78

A une profondeur de 2,80 m localisée sur le profil ND 82 ; la minéralisation des eaux est assez considérable 16 000 μ mhos. Les chlorures et les sulfates sont les anions les plus représentés.

Le cation Na⁺ est prédominant, le pH est basique.

- P₂ : Sur le fluvio-deltaïque.

09/02/78

C'est le profil ND 44 et avec une profondeur de 1,55m/ la conductivité des eaux se situe à 700 μ mhos. Les chlorures sont relativement importants et le pH est pratiquement neutre.

- P₃ : Sur le fluvio-deltaïque à proximité d'une levée.

Localisé entre le ND 68 et le ND 69 à 1,80 m - 23/02/78, l'eau est peu minéralisée : 500 ~~μ~~ mhos (tout en ayant toujours une dominance des chlorures). Cependant, le pH est franchement acide : cette acidité peut être due à une certaine évolution des bactéries dans les eaux, entre le temps de prélèvement et le moment des analyses.

- P₄ : Sur le fluvio-deltaïque à une profondeur de 3,90 m, les eaux sont moyennement minéralisées 250 ~~μ~~ mhos. En valeur relative ce sont les chlorures et les sulfates qui dominent. Le pH est pratiquement neutre.

- P₅ : Dans un marigot. Entre les profils ND 34 et ND 35 à une profondeur de 1,90 m 04/02/78, c'est le puits dont les eaux sont les moins minéralisées : 135 ~~μ~~ mhos.

Conclusion :

Les eaux de nappes rencontrées ont une minéralisation variable. Les chlorures prédominent dans ces eaux.

L'évolution de ces nappes pendant la saison humide en hauteur peuvent en partie influencer les sols.

DEUXIEME CHAPITRE

2 - Etude des sols et leur répartition

2.1 - Méthodologie

- Etude du terrain : Aspect de la surface, de la végétation, et description des coupes verticales représentées par les profils. 215 profils + 40 contrôles "tarières" ont été creusés dans le secteur. Densité à l'ha = 0,15. Les profils ont 1,50 m de profondeur. Cette profondeur varie / ^{suyvant} la compacité du terrain. Ces profils ont été creusés pendant la période sèche : entre le 15 Janvier et le 30 Mars : (ce qui explique le manque de nappe rencontrée).

- Enquêtes auprès des cultivateurs de la région pour le choix d'usage des terrains et des différentes cultures selon leur système agronomique traditionnel. Toutefois, nous avons manqué de chiffres pour caractériser le régime agricole traditionnel. Mais la plupart des gens signalaient un faible rendement. Toutes les cultures pratiquées sont destinées à l'autoconsommation.

• La prospection a été faite simultanément avec une interprétation de photos aériennes datant de 1960.

- Etude faite au Labo : 200 échantillons ont été analysés.

On a procédé ensuite à un recensement de toutes les propriétés et les caractéristiques de sols. La hiérarchisation et la sélection des caractères, et des facteurs étaient nécessaires pour la représentation cartographique : échelle 1/15 000ème :

• La cartographie pédologique : : basée sur les descriptions du terrain, les analyses chimiques des échantillons, et l'interprétation des photo aériennes.

Nous avons fait ressortir les grandes unités de sols rencontrés selon la classification française CPC3 1967.

Enquête auprès de 2 agriculteurs du village (10/03/78) suivant
la 2ème séquence du sud au nord.

Unité géomorphologique	Sol en Toucouleur	Cultures
Dune	Diéri	Souna (petit mil) - Niébé (Haricot) Poddé
Dune - Plage (Glacis)	Djedjogol	Néant
Cuvette * (avant)	Faux Hollaldé	Mil - Niébé
F. D. H.	Petit Fondé	Mil - Niébé - Melons africains
Cuvette*, après F.D.H.	Vrai Hollaldé	Mil - Niébé - Poddé
F.D.H. et F.D.B. ND 22 - ND 20	Fondé	Néant
De nouveau cuvette* ND 16 - ND 15	Vrai Hollaldé	Mil - Niébé
Petite levée - Haute levée ND 15 - ND 14 vers ND50	Petit Fondé	Mil - Sorgho
Levée subactuelle	Grand Fondé	Niébé - Déné Ngâlé (Pastèque)
Cuvette longeant le Fleuve	Balléré	Maïs - Poddé - Niébé - Patate - Petit Mil

* Les cuvettes sont cultivées presque tous les ans après les pluies de l'hivernage

Le reste des unités géomorphologiques est cultivé en fonction de l'importance des crues du Fleuve s'il y a lieu.

2.2 - La terminologie toucouleur

Les habitants de la moyenne vallée du Sénégal, et ceux du village de NDIEYRBA pratiquent un langage toucouleur.

Les cultivateurs et les bergers rencontrés utilisent certains termes pour désigner soit l'unité morphologique, le type de sol, ou les espèces végétales.

Ainsi, nous trouvons le Diéri : zone qui n'est pas inondable où se trouvent la dune et l'emplacement du village. Le Walo qui est le lit majeur du fleuve est une zone inondable.

Le Glacis de raccordement entre la dune et la cuvette, appelé : Djedjogol.

Les sols utilisés dans le Walo se subdivisent en deux :

- Le Fondé
- Le Hollaldé.

Le Fondé avec ses variétés texturales et topographiques se subdivise en d'autres sous-ensembles.

- Le Fondé Ouakdjidiou
- Le Fondé Ranéré (blanc)

Généralement le fondé est le domaine des levées et du fluvio-deltaïque, parties assez élevées par rapport à la cuvette (insubmersibles pendant les crues).

La cuvette de décantation est le domaine des sols Hollaldé :

- Hollaldé Ranéré (blanc)
- Hollaldé Baléré (noir)

2.3 - Les Unités et les principaux types de sols

Nous avons décrit 215 profils dont 57 ont été analysés complètement aux laboratoires de l'ORSTOM/DAKAR - 110 profils avec seulement des analyses de pH et conductivité aux laboratoires de la S.A.E.D. à ROSS-BETHIC (Sénégal).

Les grandes unités de sol ont été regroupées en 5 grandes classes (selon la classification française CPC3 1967).

Les profils types sont décrits et ajoutés en annexe.

.....

Cependant, pour l'utilisation locale du présent rapport, notre démarche consiste à suivre en parallèle les noms toucouleurs pour les différents types de sols.

Du Sud au Nord :

- 1 - Les sols de la dune ou sols de Diéri.

- Classification française : Sol Isohumique - Brun - Subaride.

Profil type : ND 28

- Environnement : Localisé sur un relief assez chahuté : ondulation accentuée. L'érosion éolienne se manifeste de part et d'autre et l'espace est occupé par une végétation arborée. (environ 20 % de recouvrement).
- Physiquement : La texture avec prédominance des sables est constante sur tout le profil. La couleur est homogène, bruna, avec une certaine variation vers le brun-beige à la base.
La structure est finement polyédrique au sommet à tendance plus grossière vers la base.
2,5 - 3,6 - 4,9
La capacité de rétention est très faible, /mais s'élève peu à peu en profondeur. La teneur en eau utile est faible et leur perméabilité est forte (à moyenne 0,7 cm/heure. Le drainage est bon.
- Chimiquement : Le pH est voisin de la neutralité, la matière organique est peu abondante mais bien répartie le long du profil.
C/N est faible montrant une matière organique bien évoluée.
Le phosphore assimilable est en faible quantité.
La teneur en bases échangeables est faible ainsi que la capacité d'échange.
Le complexe est légèrement désaturé.

2 - Les sols du glacis ou du Djedjogol :

- Environnement : Pente assez importante supérieure à 5 % et qui diminue en allant vers le Nord (vers la cuvette). Nous distinguons sur ce glacis 2 terrains juxtaposés l'un à l'autre.

a/ Celui où la pente est > 5 % correspondant dans la classification française aux sols Peu Evolués d'apport colluviaux hydromorphes.

Profil type : ND 26

La zone est occupée par une végétation arborée et arbustive environ 20 % de recouvrement. La surface est ravinée.

- Physiquement : Ces sols ont une texture grossière. Les fractions dominantes sont les sables fins, et grossiers, Cependant, on remarque vers le bas du profil (vers 70 cm) l'importance de l'argile : la proportion SF/SG est constante dans les 2 premiers horions (probabilité d'un lessivage vertical).
La perméabilité est forte.

- Chimiquement : Le pH est voisin de la neutralité. La proportion de la matière organique est faible et moyennement évoluée. Le phosphore est en petite quantité. Les bases sont peu abondantes avec une nette désaturation du complexe absorbant.

b/ Celui où la pente est \leq à 5 % correspondant dans la classification française aux Sols Hydromorphes à Pseudogley (taches et concrétions).

Profil type ND 2

- Environnement : La zone est occupée par une strate herbacée avec un faible recouvrement d'arbres et d'arbustes ; la surface est plate et glacée.
- Physiquement : La texture est assez équilibrée dans son ensemble, mais devenant plus grossière en profondeur. Les taches et les concrétions ferrugineuses sont abondantes vers 80 cm. La réserve hydrique liée à la texture est plus abondante que dans les sols précédents.
- Chimiquement : Le pH est voisin de la neutralité. La matière organique en faible quantité mais bien évoluée. Le phosphore est relativement en bonne quantité. Les bases sont peu abondantes et le taux de saturation est important.

3 - Les sols de la cuvette ou les Hollaldé.

- Classification française : Vertisols :

1er Profil type ND 5 : Vertisol Modal

- Environnement : C'est le domaine de la cuvette où apparaît un microrelief de gilgai avec des fentes de retrait assez larges. Elle est cultivée en mil de décrue.
- Physiquement : Les différents horizons jusqu'à une profondeur de 120 cm ont une texture fine à très fine (Fraction argile $>$ à 60 %). Dès les premiers centimètres, la structure est franchement polyédrique devenant plus prismatique en profondeur. Les faces de glissement sont assez fréquentes. Le stock hydrique est important, et la perméabilité est faible.
- Chimiquement : Le pH est légèrement acide, la matière organique est en faible quantité, mais bien évoluée. Le phosphore est bien représenté, mais la teneur en azote total est faible. Le sol est bien pourvu en bases échangeables et la capacité d'échange est bonne.

On peut remarquer des variations des caractéristiques dans les zones périphériques des unités morphologiques.

2ème Profil type ND 35 : Hollaldé Ouaka - Vertisol Hydromorphe.

- Environnement : C'est le passage d'un lit de marigot en fluvio-deltaïque haut. La surface est légèrement bosselée à plate - zone occupée par une strate herbacée.
- Physiquement : La quantité d'argile est moins importante que dans le profil précédent. La structure de haut en bas : polyédrique à prismatique. On constate une certaine hydromorphie de surface et de profondeur. Le stock hydrique est plus faible que le précédent.
- Chimiquement : Le pH tend vers l'acidité ; la matière organique est peu importante, mais toujours bien évoluée. Le phosphore assimilable et l'azote sont en faibles quantités. Les bases : Mg et Ca sont les mieux représentés. Cependant, dans le 2ème horizon, apparition du Na.

3ème profil type ND 13' : Hollaldé Ouaka - Vertisol vertique salé .

- Environnement : Sur le fluvio-deltaïque bas, surface légèrement bosselée. Pas de végétation.
- Physiquement : Malgré la grande proportion d'argile ($> 60\%$), le sol est moins structuré que dans les précédents. La structure devient massive à partir de 40 cm: peu de fentes de retrait et de faces de glissement.
La teneur en eau utile est assez importante.
- Chimiquement : Un pH acide. La matière organique est plus importante que dans les profils précédents. (Elle est plus évoluée en surface qu'en profondeur). Le phosphore assimilable est bon, mais le taux d'azote est faible. Ca et Mg sont les bases les mieux représentées. Le rapport Ca/Mg est de 0,69, et 0,53 (les 2 premiers horizons). La capacité d'échange est bonne. On remarque une apparition de la salure en profondeur, jusqu'à 1,8 mmhos (extrait 1/5).

4 - Les sols de lit de marigot ou des Hollaldé Baléré.

- Classification française : Sol hydromorphe à amphigley et à caractères vertiques. (Sol intergrade entre les vertisols et les sols hydromorphes, non représenté sur la carte).

Profil type ND 44.

- Environnement : Dans un lit de marigot asséché. Beaucoup de bosses et de fentes assez larges. La zone est cultivée en sorgho. (Variations latérales en sol Hydromorphes à Gley, plus ou moins vertiques ou salés - profil type n° 10).
- Physiquement : Une texture très fine jusqu'à 90 cm. (> à 70 % d'argile). Une structure polyédrique au sommet devenant plus prismatique en bas. Apparition de taches rouilles et de gleyification à partir de 40 cm. Les faces de glissement apparaissent à 70 cm de profondeur. La porosité est faible (24 %) et devenant 20 % à 80 cm. La perméabilité est également faible.
- Chimiquement : Le pH est peu acide en surface et s'approche de la neutralité en profondeur. La matière organique est peu importante mais bien évoluée. Le phosphore total est bien représenté, le taux du phosphore assimilable est moyen. La quantité d'azote est faible. La capacité d'échange est bonne.

5 - Les sols de cuvette ou des Hollaldé Baléré affectés par les sels.

- Classification française : vertisol salé.

Profil type ND 11'

- Environnement : Dans une dépression correspondant à la partie basse d'une cuvette. La surface est bosselée avec un développement des fentes de retrait. Elle est cultivée en sorgho.
- Physiquement : Prédominance de l'argile jusqu'à 100 cm. Une structure polyédrique avec une sur-structure prismatique, devenant compacte et massive en profondeur. Le stock hydrique est important et la perméabilité est faible.
- Chimiquement : Le pH est voisin de la neutralité en surface devenant acide en profondeur. La matière organique est peu abondante avec une bonne évolution. Le phosphore est en bonne quantité mais le taux d'azote est peu important. Importance du Ca et du Mg sur le complexe absorbant, - Na se manifeste à partir de 30 cm et le rapport Na/T est supérieur à 15 % La capacité d'échange est bonne. La salure des horizons est respectivement : (extrait 1/5) 0,23 - 1,10 - 2,00 - 1,45 mmhos.

6 - Les sols de levée ou sols de Fondé - Ranéré.

- Classification française : Sol Peu Evolué d'apport alluvial modal.
(Variations vers les sols Peu Evolués Hydromorphes et Peu Evolués vertiques profil n° 48 sur le Fondé Ouako).

Profil type : ND 15

- Environnement : Début d'une levée ; la surface est faiblement bosselée, sans végétation. L'érosion éolienne se manifeste.
- Physiquement : Ils présentent une texture grossière (sableuse), l'eau utile est en faible quantité ; et la perméabilité est bonne. Des taches rouilles et grises observées le long du profil, selon les cas.
- Chimiquement : Le pH est neutre. La matière organique est peu représentée, mais bien évoluée. Le phosphore est en quantité importante mais le taux d'azote est très faible. Les bases sont peu abondantes et la capacité d'échange est faible.

2.4. Facteurs et caractéristiques de la pédogenèse.

Les sols de la cuvette de NDIEYRBA se répartissent en fonction de facteurs plus ou moins importants.

1 - Des facteurs physiographiques majeurs liés à :

- la topographie : Levée - Cuvette (zone inondée, zone non inondée)
- la nature du matériau et son héritage géologique : salée ou non salé.

Ce matériau est conditionné par l'alluvionnement et l'inondation

- la crue et indirectement le climat (saison des pluies) : degré d'hydromorphie.

2 - Des facteurs secondaires liés à :

- la végétation : le faible recouvrement de la végétation naturelle (donc un faible apport de matière organique aux sols) : faible en azote.
- le climat : par l'évaporation intense, dessèchement des sols, et transport des éléments fins par les vents.

Ainsi nous distinguons : . des sols jeunes répartis sur toute la cuvette.

. des sols anciens sur le Diéri.

- Les sols jeunes de la cuvette se présentent sous 2 formes :

- Ceux dont la granulométrie fine donne des sols argileux du type vertisols. Ces sols présentent une certaine compacité et une fragilité à l'eau. La porosité et la perméabilité sont faibles ; une bonne capacité d'échange. L'hydromorphie est importante, et la salure peut apparaître en profondeur.
- Ceux à granulométrie moyenne et grossière sur les levées. Ce sont des sols moins lourds que les précédents. L'hydromorphie est de type pseudo-gley à taches et concrétions, et la salure se développe dans les zones proches du fleuve. Ce sont des sols chimiquement médiocres.

- Les sols anciens du Diéni.

Ces sols présentent une granulométrie très grossière. La porosité et la perméabilité sont importantes. Ils sont considérés comme des sols très filtrants. Leur potentiel chimique est faible.

R é c a p i t u l a t i f

Unités morphologiques	Dune	Glacis	Cuvette	Levée
Processus géomorphologiques	Accumulation + Erosion	Colluvionnement + Erosion	Alluvionnement	Alluvionnement
Matériau	Sable dunaire	Sable dunaire	Argile de décantation	Limon argileux sable
Crue et conséquences de la submersion	Non atteinte néant	Rarement Hydromorphie ancienne	Inondée tous les ans Hydromorphie temporaire	Rarement Hydromorphie ancienne
Unités de sol	Isohumique : - brun subaride	- Peu Evolué d'apport colluvial - Hydromorphe pseudogley	- Vertisols - Hydromorphie à gley localement salé	- Peu Evolué d'apport alluvial - Hydromorphie à pseudogley - Peu Evolué vertique - Salé
	Sols anciens	Sols jeunes		

TROISIEME CHAPITRE

Les facteurs et propriétés des sols pour la mise en valeur.

3.1. La texture : nous l'avons jugée comme le facteur le plus important en elle-même (importance des fractions : argile et sable) et par ses conséquences sur les propriétés des sols : structure, perméabilité, bilan hydrique...

Nous avons dégagé 5 classes de texture simplifiée : très grossière - grossière - moyenne - fine - très fine (voir triangle de texture simplifiée).

Le domaine de la texture très grossière est représentée par la dune, où la proportion granulométrique des sables grossiers et fins est de l'ordre de 88 %, tout le long du profil (Profil type ND 28).

Le domaine de la texture grossière est juxtaposé aux domaines de la dune et représenté dans le sud de la cuvette. Au nord, il se développe sur les levées. Les sables totaux sont de l'ordre de 80 % avec une proportion de sables fins supérieure à 50 % : exemple : profil ND 26.

Par contre sur la levée, les sables grossiers sont plus importants tout au moins en surface ($<$ à 50 cm). (Profil ND 15).

- La texture moyenne ou équilibrée (sablo-argileuse à argilo-sableuse), occupe la majeure partie de la zone, et surtout le fluvio-deltaïque. Elle borde aussi, les cuvettes et les dépressions (profils : ND 2 - ND 36).

- La texture fine (argileuse à argilo-limoneuse) se développe sur une partie importante à l'intérieur de la plus grande unité représentée : la cuvette. Elle est largement manifestée dans les zones où la cote topographique est inférieure à 3 m. La proportion d'argile est importante, généralement supérieure à 50 % (voir profils : ND 5 - ND 16 - ND 13' - ND 35).

- La texture très fine (très argileuse) : (taux d'argile $>$ à 70 %). Elle occupe la partie basse des dépressions et où l'eau de crue stagne longtemps et où l'argile se décante en grande quantité. Cette couche d'argile dépasse assez souvent 1,40 m (profils ND 22 - ND 23).

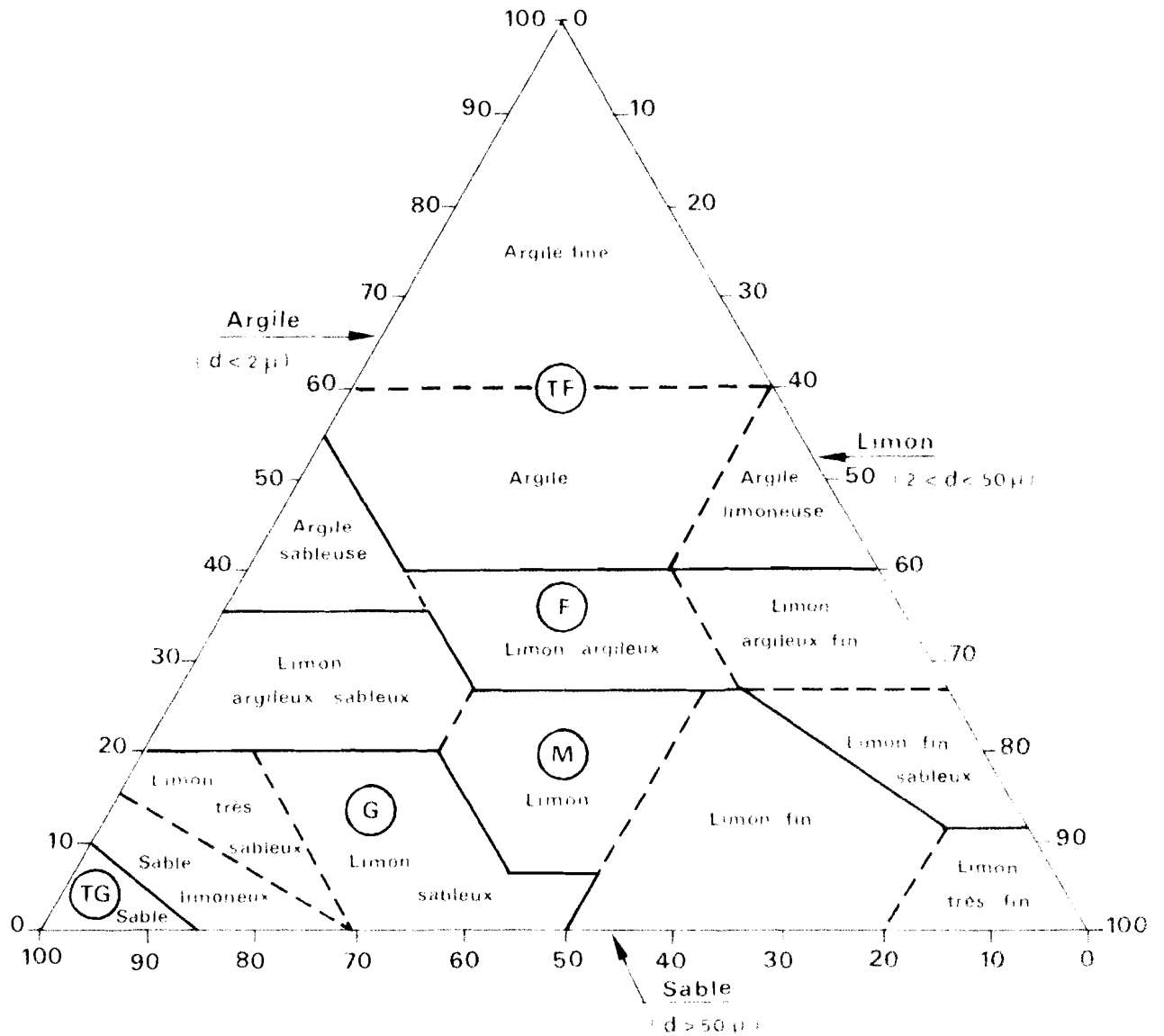
3.2. La salure est un facteur non négligeable. Elle apparaît comme une contrainte de premier plan dans la zone étudiée. Elle se manifeste tout le long des grandes unités bordant le fleuve et les dépressions périphériques. Certains profils sont faiblement affectés, et c'est seulement dans leurs horizons inférieurs qu'elle se développe. D'autres sont nettement affectés jusqu'aux horizons de surface.

La teneur en Na^+ échangeable apparaît importante dans certaines zones.

Le sel est rarement lessivé dans les dépressions inondées chaque année.

Nous avons relevé à ce premier niveau la valeur de 7 mmhos (extrait saturé) comme un seuil des sols salés et non salés. Exemple : profil ND 11'.

TRIANGLE DES TEXTURES



Limite des Textures simplifiées ————
 Limite des Textures - - - - -

Fig. 6 TEXTURES SIMPLIFIÉES

Texture très fine	TF
Texture fine	F
Texture moyenne	M
Texture grossière	G
Texture très grossière	TG

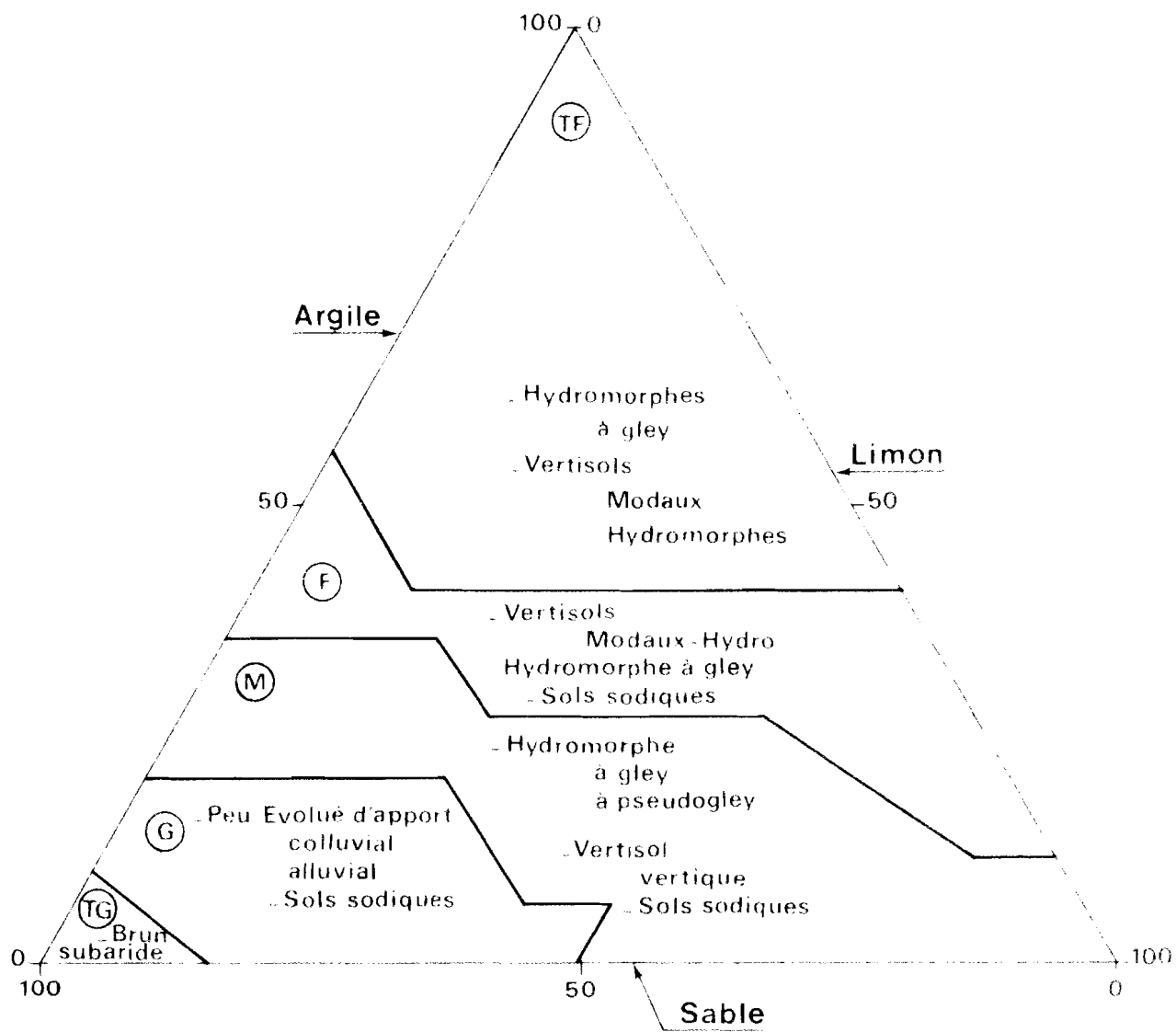


Fig. 6 a RÉPARTITION DES UNITES DE SOL DANS LE TRIANGLE GRANULOMÉTRIQUE

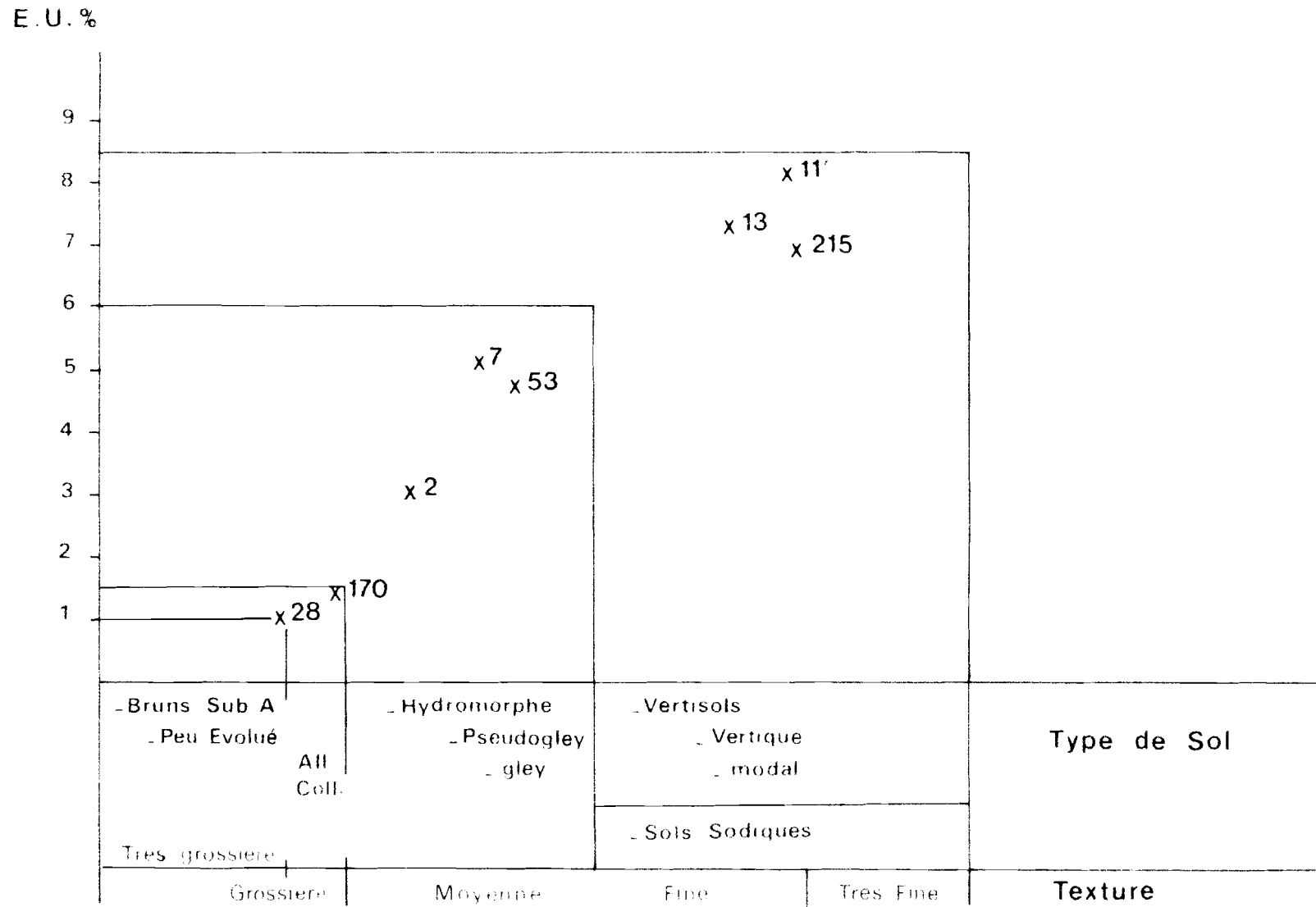


Fig 6b _RELATION TEXTURE _ EAU UTILE (0-30cm)

x N° de profil

3.3. La profondeur des sols

Les 3 niveaux de profondeur retenus : (0 - 50) - (50-100) - (>100) permettent de localiser les différences caractéristiques dans le sens vertical.

Cette profondeur peut être limitée par un substrat (90 à 120 cm) qui peut être : soit sable dunaire (quand on est sur le glacis), soit sable nouakchotien (quand on est sur la cuvette). Ces substrats peuvent par contre apparaître très profondément (>à 120 cm) dans la zone des levées vu l'importance de l'alluvionnement.

3.4. L'hydromorphie : Son rôle comme facteur limitant est important par le manque d'aération et risque d'asphyxie de certaines plantes. Elle se manifeste dans les sols où apparaît une faiblesse de drainage externe et/ou interne, lors des crues et des pluies de la saison humide. Les manifestations de cette hydromorphie dans les profils sont d'ordre morphologique et liées surtout aux formes du fer considéré comme élément représentatif de l'hydromorphie. Elle peut apparaître par de simples taches (ocre - rouille) par des concrétions noires et par du pseudo-gley et gley plus ou moins intense.

3.5. La pente : Elle est faible et $< 5\%$ sur toute la zone, et apparaît seulement au contact de la dune (valeur $> 5\%$). Nous n'avons représenté sur la carte que cette dernière valeur.

3.6. La morphologie locale : Son importance est primordiale pour l'aménagiste dans l'exécution des travaux de nivellement et d'aplanissement des parcelles : c'est-à-dire trouver le cubage des terres remaniées.

3 classes ont été retenues :

- plane
 - ondulée ; avec un degré de :
 - . moyennement accentuée
 - . fortement accentuée.
 - ravinée.
- La première classe se distingue sur les grandes unités de Fondé : (Levée - fluvio-deltaïque haut).
- La deuxième classe : -a) Les unités des Hollaldés : (fluvio-deltaïque bas - les cuvettes et leur partie basse)
-b) du Diéri (la dune $> 5\%$)
- La troisième classe : versant de la dune (face au fleuve), berges perchées des marigots.

3.7. L'occupation du sol

- . Soit par la végétation naturelle importante au niveau des défrichements avec :
 - * Strate arboré et arbustive avec un recouvrement de 20 % occupant la dune, le glacis, et les levées.
 - * Strate herbacée se répartissant sur toute la zone.
- . Soit par un sol nu
- . Soit par des cultures de décrue :
 - * Mil et Sorgho dans les dépressions et certains lits de marigot.

3.8. Les caractères vertiques

Ils se manifestent plus ou moins suivant la topographie et la texture fine et très fine, (importance des sols lourds argileux). Cette différenciation des caractères vertiques peut jouer le rôle de contrainte pour l'évolution et le développement des cultures.

3.9. Le pH : Si le milieu est basique (présence de carbonates dangereux pour les cultures) ou s'il est acide, son influence sur les éléments de la fertilité est important (par exemple l'azote) et risque d'apparition d'une toxicité (Al, Mn).

Nous avons essayé d'appliquer les échelles du diagramme de Dabin dans notre secteur pour les cultures sèches et riz irrigué.

La fertilité vu ces deux éléments (pH et Azote) est très basse à médiocre.

Dans notre secteur, la basicité des sols n'est pas excessive, sauf dans la partie Est du fluvio-deltaïque bas. Ailleurs, le pH est compris entre 5 et 8.

L'acidité se manifeste dans certains sols vertiques, où elle est entre les valeurs 4 et 5.

Les classes retenues sont : < 5 - de 5 à 8 et > 8 .

Le pH_5 est la valeur minimale pour le développement du riz irrigué.

3.10. Le Gypse : Il apparaît généralement à 80 cm de profondeur. Il est fréquent dans tout le secteur et surtout dans les parties basses sous forme d'aiguilles fines, mais en faible quantité (de l'ordre de 1 %).

3.11. Le calcaire : En quantité insignifiante sur tout le secteur. Il apparaît en profondeur dans certains profils sous forme de petites nodules. La valeur de CaCO_3 est \leq à 1 %
Le calcaire ne se présente pas comme un facteur limitant pour la mise en valeur du périmètre.

3.12. Les gravillons ferrugineux et inon-pipes :

Ils se manifestent dans la zone de glacis de raccordement, occupée par des sols hydromorphes à pseudogley à taches et à concrétions ferrugineuses souvent allongées de 1 à 1,5 cm de diamètre.

Ils peuvent occuper localement certains horizons profonds mais ne présentent pas une contrainte de première importance. En valeur ils ne présentent environ que 5 %

3.13. Intensité de salure et alcalisation : Bien qu'on lui ait attribué la dernière place, ce facteur demeure important dans le secteur étudié. Il est nécessaire de voir son développement à des différents niveaux de profondeur, voire même son intensité bien précise et sa localisation.
Les sels d'origine fossile dans certains matériaux, les eaux de nappes contribuent en grande partie à enrichir les sols en sels.

4 classes de salure ont été retenues (extrait 1/5).

0,2-0,6 mmhos	: peu salé
0,6-1 mmhos	: faiblement salé
1 -3 mmhos	: salé
> 3 mmhos	: très salé.

La proportion du Na^+ échangeable apparaît importante par rapport au reste des cations dans certains profils. Des valeurs allant de 15 à 30 - 40 % de T. peuvent se manifester dans des sols de levées et du fluvio-deltaïque à des profondeurs variables.

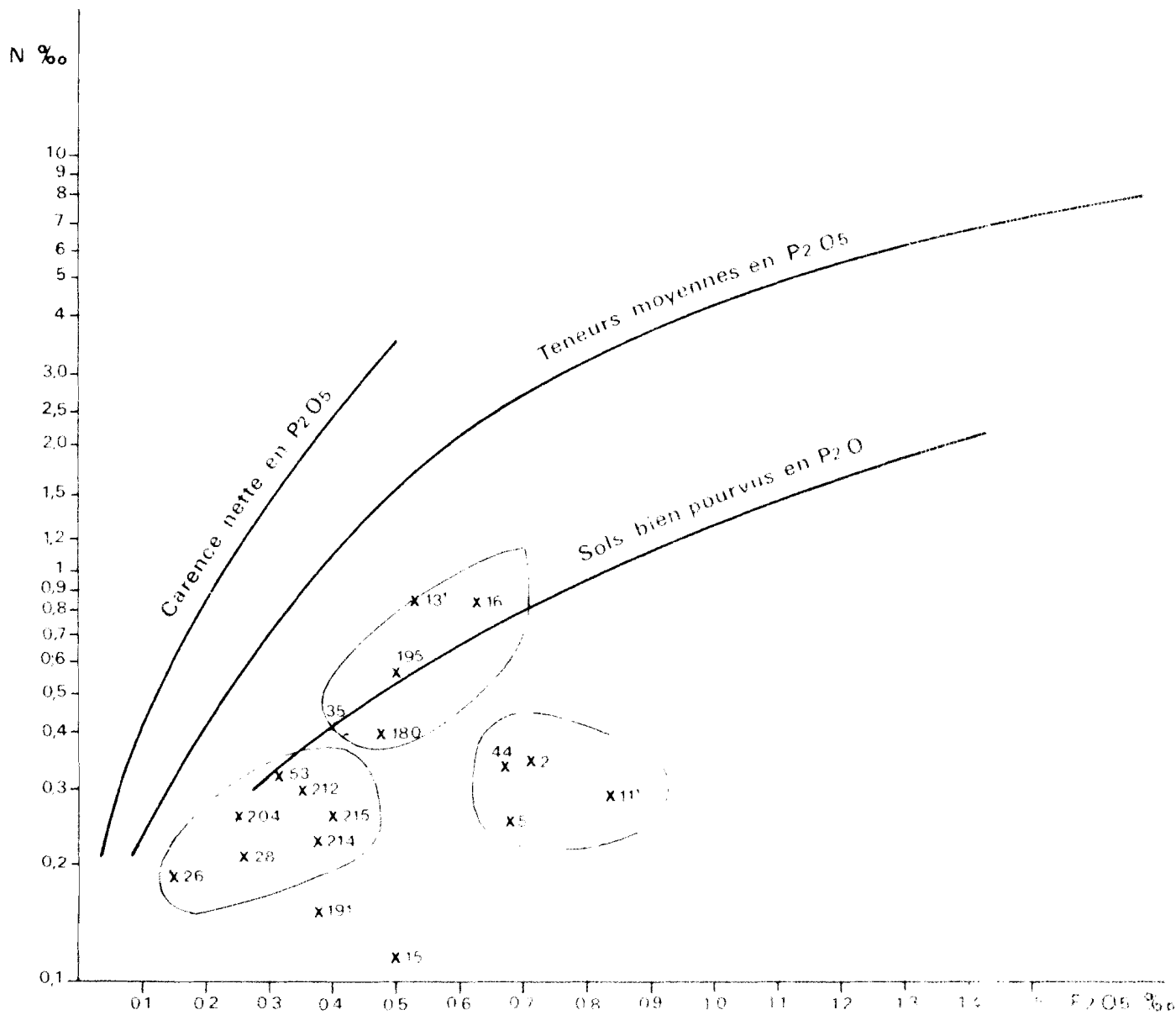
3.14. Les éléments de la fertilité : Nous avons voulu représenter ces éléments, mais leur faible quantité sur toute la zone leur donne une importance minime.

Une variation rapide se manifeste dans la matière organique et une carence d'azote. Par contre, pour le phosphore total, les sols sont assez bien pourvus : 0,150 ‰ pour la valeur la plus faible : profil ND 26 (Peu Evolué Colluvial) - 0,840 ‰ pour la valeur la plus forte : profil ND 11' (sol sodique).

Le phosphore assimilable varie entre 0,038 ‰ pour la valeur la plus faible (sol hydromorphe à gley, et 0,1 ‰ pour la valeur la plus forte (vertisol).

<u>Type de sol</u>	<u>Matière Organique en % correspondance avec N ‰</u>	
Peu Evolué - Isohumique vertisol vertique.	0,1 à 0,3	0,12 à 0,21
Vertisol modal, Vertisol vertique Peu Evolué Colluvial - Pseudogley	0,3 à 0,6	0,21 à 0,29
Hydromorphe :		
- à gley		
- à pseudogley	0,6 à 1	0,29 à 0,35

Voir graphique pour le phosphore.



x : n° de profil

Fig 7 - ABAQUES DE FERTILITÉ DES SOLS TROPICAUX (Dabin)

Equilibre Azote total Phosphore total

CONCLUSION GENERALE

L'étude pédologique de la cuvette de NDIEYRBA a permis de reconnaître plusieurs types de sol.

Du Sud au Nord : Nous avons distingué :

- Des sols de Diéri ou Sols Isohumiques brun-subaride à texture très grossière, très filtrants et à faible réserve chimique.

- Des sols de Djedjogol ou Peu Evolué d'apport colluvial, à texture grossière et à faible épaisseur, avec des caractéristiques physiques médiocres et faibles réserve chimique.

- Des sols de Hollalde : Vertisols et Hydromorphie à gley à texture fine avec une bonne épaisseur, une porosité très faible et une faible perméabilité. Leur réserve chimique est assez bonne. Ils peuvent présenter des sels en profondeur.

- Des sols de Fondé ou Hydromorphes à pseudo-gley : Ce sont des sols à texture moyenne ; perméables, et avec une richesse chimique assez moyenne.

Nous avons retenu les principales caractéristiques estimées importantes pour la mise en valeur de ce périmètre irrigué et dont il faudra tenir compte pour l'aménagement de la zone : l'installation des systèmes de drainage éventuels et la conduite de l'irrigation.

L'analyse de ces facteurs devrait en outre permettre de faire un choix approprié des cultures sur les différentes zones du périmètre.

B I B L I O G R A P H I E

BOULAIN : Cours de Pédologie - 1976

DABIN, B. (1961) - Les Facteurs de Fertilité des sols des régions tropicales en cultures irriguées.
Bull. Ass. Frsc.

F.A.O. - SWDAGRI - 1964 - Carte DAGANA 4a - Echelle 1/50 000.

GUILLAUME, H. - 1960 - Les aménagements hydro-agricoles de rizicultures et de culture de céréue dans la Vallée du Niger.
Agronomie Tropicale n° 1.

HENIN, S. - GRAS, R. et MCNNIER, G. - Le profil cultural - MASSON - 1969.

MAIGNIEN, R. - 1969 - Manuel de prospection pédologique - C R S T O M.

MAIGNIEN, R. - 1959 - Les sols subarides au Sénégal. Agronomie Tropicale n° 5.

MICHEL, P. - 1960 - Les Bassins des Fleuves Sénégal et Gambie - Etude géomorphologique (3 tomes).

MULLER, J. P., - GAVAUD, H. - Conception et réalisation d'une carte d'aptitudes culturales, à propos de la cartographie des sols de la Vallée de la Bénoué au Cameroun.
Cahiers de l'ORSTOM - 1976.

S.E.D.A.G.R.I. 1969 - Etude Hydro-Agricole du Bassin du Fleuve Sénégal.

S.C.E.T. - 1970 - Etude Pédo-agrologiques de la cuvette de DAGANA

TRICART, J. - 1973 - La géomorphologie dans les études intégrées d'aménagement du milieu naturel.
Annales de Géographie.

A N N E X E S

ANNEXE I : DESCRIPTION ET ANALYSES DES PROFILS TYPES

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL :

N° PROFIL ND 2

Sol hydromorphe à pseudogley
taches et concrétions.

Situation : En bas de la dune, sur le glacis -

matériel originel : Sable et colluvions de sable.

Position topographique : En bas de pente.

Aspect de la surface : Plat, glacé.

Végétation : Strate herbacée assez continue

- 0 - 15 cm : Sec 10 YR 5/4 - Texture sablo-argileuse, une structure finement cubique, moyennement poreux, quelques taches d'hydromorphie - Transition peu nette.
- 15 - 45 cm : Sec 10 YR 4/4 - texture sablo-argileuse - une structure prismatique moyennement développée, taches d'hydromorphie nombreuses, peu poreux.
- 45 - 135 cm : Horizon très bariolé au sommet une couleur 10 YR 4/1 passant à être 10 YR 7/2 (délavé) sur 50 cm, ensuite à 7,5 YR 6/6 rouille et nombreuses taches. La texture est sableuse, une structure compact en haut et tendant à être particulaire en bas d'horizon - quelques concrétions ferrugineuses.

N° Echantillon	PROFIL ND 2 Sol Hydromorphe à pseudo-gley. Taches et concrétions.				PROFIL ND 4 Vertisol - sol vertique.			
	21	22	23	24	41	42	43	44
Profondeur cm	0-15	15-45	45-65	65-125	0-65	65-75	75-95	95-135
Couleur ()	10YR5/4	10YR4/4	10YR4/1	7,5YR4/6	10YR5/4	10YR4/1	10YR8/2	10YR7/2
pH eau 1/2,5	5,8	6,5	6,4	6,4	6,2	6,4	6,2	6,3
KCl N	4,5	5,1	5,2	5,6				
ANALYSE MECANIQUE								
Argile %	27,3	21,0	4,3	1,3	44,0	30,6	2,0	1,4
Limon fin %	4,1	4,0	0,8	1,0	8,0	10,4	0,8	0,6
Limon grossier %	2,0	1,7	0,6	0,6	6,2	9,5	0,5	2,8
Sable fin %	35,8	41,5	62,7	62,9	15,4	18,6	39,9	40,1
Sable grossier %	27,2	28,0	27,4	30,5	21,5	27,8	56,5	54,3
Humidité %	2,3	2,3	0,5	0,1	4,2	2,7	ε	ε
Mat.org. totale %	0,6	0,3			0,4	0,3		
TOTAL	99,3	98,8	96,3	96,4	99,7	100,0	99,7	99,2
F E R T I L I T E								
Carbone ‰	3,28	1,52			2,10	1,50		
Azote ‰	0,35	0,19			0,23	0,16		
C/N	9,4	8,0			9,1	9,4		
P ₂ O ₅ total ‰	0,720	0,507						
P ₂ O ₅ (ASSI) ‰ (OLSEN)	0,080	0,035			0,020	0,005		
F E R								
F ₂ O ₃ libre ‰	2,54	2,92	0,19	0,18	3,48	1,34	0,06	0,06
F ₂ O ₃ total ‰	3,72	4,22	0,49	0,38	5,25	2,67	0,31	0,30
Fer libre/Fer total					0,66	0,50	0,19	0,26
BASES ECHANGEABLES								
Calcium mé/100 g	3,25	2,87			5,25	3,00		
Magnésium	3,50	2,31			7,50	5,44		
Potassium	0,40	0,23			0,48	0,33		
Sodium	0,11	0,06			0,24	0,12		
S	7,26	5,47			13,47	8,89		
T	10,4	7,1			17,0	17,8		
S/T = V %	69,6	77,0			79,2	49,9		
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)								
Conductivité mmhos	0,07	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES								
- pF 3	9,9	9,1	2,0	1,6				
pF 4,2	6,5	6,4	1,4	1,2				
Eau utile %	3,4	2,7	0,6	0,4				
Instabilité structurale I _s					6,0			

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL .

Vertisol à drainage externe nul à structure non grumosolique, modal.

N° PROFIL ND 5

Situation : Dans une cuvette

Matériel originel : Argile de décantation

Position topographique : Basse, petite dépression.

Aspect de la surface : Nombreux creux.

Végétation : Culture de sorgho.

- 0 - 40 cm : Humide 10 YR 4/3 - texture argilo-limoneuse - fentes partant de la surface large de 0,5 à 2 cm ; une structure finement divisée sur les premiers centimètres devenant prismatique grossière et tendant à être polyédrique, moyennement poreux, nombreuses racines - transition progressive.
- 40 - 100 cm : Humide 10 YR 4/2 - texture argilo-limoneuse - une structure prismatique - taches marron rouille assez nombreuses, faces de glissement assez importantes, peu de racines - transition progressive.
- 100 - 120 cm : Humide même couleur que le précédent - une texture argilo-sableuse, structure plus compacte, concrétions grises et cristaux de gypse abondants, faible porosité.

	PROFIL n° ND 5 Vertisol modal				PROFIL n° ND 7 Sol hydromorphe à Pseudo- gley - Taches et concrétions.		
	51	52	53	54	71	72	73
N° Echantillon							
Profondeur en	0-40	40-120	120-130	130 +	0-20	20-80	80-100
Couleur ()	10YR4/3	10YR4/2	10YR4/4	10YR5/1	10YR6/3	10YR4/3	10YR6/1
pH eau 1/2,5	6,4	5,0	4,2	4,2	5,6	5,4	5,9
KCl N					4,3	4,2	4,6
ANALYSE MECANIQUE							
Argile %	62,1	60,8	41,8	11,0	43,8	42,0	39,3
Limon fin %	17,1	17,6	16,9	3,5	8,5	8,5	21,4
Limon grossier %	5,3	6,5	8,7	7,9	7,6	9,1	17,3
Sable fin %	5,4	5,2	10,6	38,4	33,6	35,0	11,8
Sable grossier %	2,0	2,6	14,6	36,9	0,9	0,9	0,5
Humidité %	5,8	5,9	4,0	1,0	4,3	4,1	4,6
Matière organique totale %	0,4	0,4			0,4	0,4	
TOTAL	98,1	99,0	96,6	98,7	99,1	100,0	94,9
F E R T I L I T E							
Carbone ‰	2,10	2,30			2,50	2,60	
Azote ‰	0,26	0,18			0,25	0,23	
C/N	8,1	12,8			10,0	11,3	
P ₂ O ₅ total ‰	0,690	0,566					
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,052	0,032			0,017	0,005	
F E R							
F ₂ O ₃ libre ‰	3,20	3,36	5,12		1,84	2,00	
F ₂ O ₃ total ‰	5,70	5,57	6,57		3,50	3,77	
Fer libre/Fer total	0,56	0,60	0,77		0,52	0,53	
BASES ECHANGEABLES							
Calcium mé/100 g	13,00	13,63			8,25	8,37	
Magnésium	10,62	9,38			6,38	5,87	
Potassium	0,78	0,74			0,50	0,33	
Sodium	0,24	0,58			0,12	0,24	
S	24,64	24,33			15,25	14,81	
T	28,7	21,9			16,7	16,2	
S/T = V %	85,9				91,3	91,4	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)							
Conductivité mmhos	0,03	0,34	0,38	0,20	0,04	0,05	0,06
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES							
pF 3	25,7	26,4	24,0	6,2	17,7	20,0	22,5
pF 4,2	17,5	18,1	16,0	3,9	12,1	13,1	14,5
Eau utile %	8,2	8,3	8,0	2,3	5,6	6,9	8,0
A. MTMET : 3/78							

N° Echantillon	PROFIL n° ND 7'			PROFIL n° ND 8'		
	Vertisol, Halomorphe			Vertisol, Halomorphe		
	71'	72'	73'	81'	82'	83'
Profondeur cm	0-40	40-120	120 +	0-30	30-70	70-110
Couleur ()	10YR 4/2	10YR 4/2	10YR 5/4	10YR 5/2	10YR 5/2	10YR 7/6
pH eau 1/2,5	6,7	5,3	5,5	6,2	5,9	7,3
ANALYSE MECANIQUE						
Argile %	63,1	64,1	25,9	59,2	59,5	12,5
Limon fin %	16,6	16,4	21,9	15,9	14,4	3,9
Limon grossier %	7,7	7,6	35,4	10,2	8,9	9,6
Sable fin %	7,1	5,7	8,0	9,4	12,1	72,3
Sable grossier %	0,3	0,4	2,6	0,6	0,6	0,3
Humidité %	5,6	6,0	3,0	5,3	5,5	1,0
Matière organique totale %				0,7	0,6	
TOTAL				101,3	101,6	99,6
F E R T I L I T E						
Carbone ‰	4,10	3,90		3,80	3,20	
Azote ‰	0,34	0,35		0,31	0,30	
C/N	12,1	11,1		12,3	10,7	
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (CLSEN)	0,045	0,042		0,040	0,032	
F E R						
F ₂ O ₃ libre ‰				2,98	2,98	0,91
F ₂ O ₃ total ‰				5,40	5,35	1,67
Fer libre/Fer total				0,55	0,55	0,54
BASÉS ECHANGEABLES						
Calcium mé/100 g	11,37	9,75		10,37	9,37	
Magnésium	10,25	11,00		10,25	9,31	
Potassium	0,74	0,85		0,73	0,84	
Sodium	1,12	8,13		1,69	7,50	
S	23,48	29,73		23,04	27,52	
T	23,6	10,1		26,5	21,0	
S/T = V ‰	99,5	SAT.		86,9	SAT.	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)						
Conductivité mmhos	0,10	1,70	1,90	0,25	0,13	0,60
Ca ⁺⁺ mé/100 g				0,14	0,44	0,09
Mg ⁺⁺				0,17	0,6	0,15
K ⁺				0,10	0,14	0,09
Na ⁺				1,55	6,5	2,35
Σ Cations				1,96	6,68	2,68
Cl ⁻				1,89	4,20	1,80
SO ₄ ⁻⁻				0,64	2,35	1,28
CO ₃ H ⁻				-	0,10	0,15
Σ Anions				2,53	6,65	3,23
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES						
pF 3	25,4	28,5	20,7	24,2	25,4	7,7
pF 4,2	17,4	19,3	11,6	16,2	17,2	4,4
Eau utile %	8,0	9,2	9,1	8,0	8,2	3,3
A. MTIMET : 3/78						

	PROFIL n° N° 8 Sol hydromorphe à Pseudogley - Taches et concrétions.			PROFIL n° N° 9 Sol sodique à structure dégra- dée.				
N° Echantillon	81	82	83	91	92	93	94	95
Profondeur cm	0-15	15-30	30-110	0-10	10-30	30-70	70-100	100-115
Couleur ()	10YR4/1	10YR5/1	10YR6/3	10YR4/2	10YR5/2	10YR6/3	10YR5/4	10YR5/1
CO ₃ Ca %				0,3	0,3	ε	0,7	
pH eau 1/2,5	5,1	6,0	5,6	5,5	6,5	8,7	9,0	8,9
ANALYSE MECANIQUE								
Argile %	40,9	34,4	0,6	26,4	29,9	36,3	37,3	35,3
Limon fin %	9,9	6,5	3,8	12,9	9,9	20,4	18,4	20,6
Limon grossier %	12,7	ε	0,4	15,3	12,3	26,0	13,7	14,5
Sable fin %	29,5	49,7	91,0	37,5	40,0	9,5	23,6	22,4
Sable grossier %	1,2	2,1	1,0	0,7	0,6	0,9	0,7	1,1
Humidité %	3,5	3,2	3,2	3,7	2,9	4,5	3,7	3,4
Matière organique totale %	1,4	0,5		1,9	0,7			
TOTAL	99,1	96,4	100,0	98,4	96,3	97,6	97,4	97,3
F E R T I L I T E								
Carbone ‰	8,30	3,00		10,80	4,00			
Azote ‰	0,58	0,23		1,08	0,36			
C/N	14,3	13,0		10,0	11,1			
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,042	0,010		0,042	0,005			
F E R								
F ₂ O ₃ libre ‰	2,46	2,98	0,83					
F ₂ O ₃ total ‰	4,15	4,00	1,25					
Fer libre/Fer total	0,59	0,74	0,66					
BASES ECHANGEABLES								
Calcium mé/100 g	3,50	3,50		4,37	4,87	6,50		
Magnésium	5,93	4,50		4,50	5,00	8,12		
Potassium	0,78	0,38		0,59	0,35	0,46		
Sodium	0,19	0,12		0,87	3,25	13,75		
S	10,39	8,50		10,33	13,47	28,83		
T	18,2	13,2		9,6	12,1	7,1		
S/T = V‰	57,1	64,4		SAT	SAT	SAT		
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)								
Conductivité mmhos	0,90	0,45	0,20	0,10	0,25	0,20	0,50	0,60
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES								
pF 3	18,2	14,5	2,0	15,5	18,3	23,3	31,2	28,8
pF 4,2	11,5	9,4	1,4	9,1	10,1	15,2	17,7	16,7
Eau utile %	6,7	5,1	0,6	6,4	8,2	8,1	13,5	12,1
Perméabilité Kcm/h				0,8	0,2	0,2	ε	ε
A. MTIMET : 5/78				3/78				

	PROFIL n° ND 9'				PROFIL n° ND 10'		
	Sol sodique				Sol hydromorphe salé		
N° Echantillon	91'	92'	93'	94'	101'	102'	103'
Profondeur cm	0-40	40-90	90-140	140 +	0-40	40-80	80-120
Couleur ()	10YR5/2	10YR5/2	7,5YR5/4	10YR6/2	10YR5/2	10YR5/2	10YR6/1
pH eau 1/2,5	5,8	5,3	5,2	5,3	5,4	6,0	7,0

ANALYSE MECANIQUE

Argile %	54,4	51,9	23,3	39,3	43,3	45,3	27,0
Limon fin %	22,1	21,0	9,4	21,8	14,3	16,4	15,3
Limon grossier %	8,7	9,4	25,8	16,1	12,0	12,3	18,3
Sable fin %	5,1	6,5	36,4	13,3	20,5	17,2	29,4
Sable grossier %	0,7	1,8	1,0	2,7	2,6	2,6	5,3
Humidité %	5,5	5,8	2,3	4,9	5,4	4,8	3,4
Matière organique totale %	0,6	0,7			0,5	0,4	
TOTAL	97,1	97,1	98,2	98,1	98,6	99,0	98,7

F E R T I L I T E

Carbone ‰	3,70	3,80			2,90	2,30	
Azote ‰	0,29	0,25			0,24	0,22	
C/N	12,8	15,2			12,1	10,5	
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,017	0,045			0,020	0,017	

F E R

F ₂ O ₃ libre ‰	3,20	3,02			2,06	2,56	1,94
F ₂ O ₃ total ‰	5,10	5,02			3,77	4,47	3,90
Fer libre/Fer total	0,62	0,60			0,54	0,57	0,49

BASES ECHANGEABLES

Calcium mé/100 g	10,75	6,00			3,00	5,50	
Magnésium	15,00	11,00			11,88	7,06	
Potassium	0,36	0,38			0,45	0,58	
Sodium	4,87	18,75			21,25	16,25	
S	30,98	36,13			36,58	29,39	
T	20,2	18,7			18,1	14,7	
S/T = V ‰	SAT.	SAT.			SAT.	SAT.	

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

pF 3	21,7	25,2	21,4		19,9	24,1	23,3
pF 4,2	14,7	17,2	9,5		13,0	16,0	11,7
Eau utile %	7,0	8,0	11,9		6,9	8,1	11,6
Instabilité structurale Is	2,6	6,8					
Conductivité (mmhos) sur Extrait 1/5	2,30	3,40	3,60	3,30	4,70	2,90	2,85

N° Echantillon	PROFIL n° ND 10		PROFIL n° ND 11			
	Sol sodique à structure dégradée.		Vertisol, sol vertique			
	101	102	111	112	113	114
Profondeur cm	0-50	50-110	0-90	90-105	105-115	115-140
Couleur ()	10YR4/3	10YR6/4	10YR4/2	10YR7/2	10YP /1	10YR7/3
CO ₃ Ca %			< 0,02	< 0,02		
pH eau 1/2,5	6,8	8,1	5,5	6,2	6,2	6,4
ANALYSE MECANIQUE						
Argile %	40,9	22,1	65,0	22,0	1,5	11,3
Limon fin %	13,9	9,9	14,3	5,9	2,0	5,0
Limon grossier %	14,4	18,7	3,6	6,1	2,3	6,0
Sable fin %	19,4	43,6	7,5	61,0	93,3	73,6
Sable grossier %	1,1	0,7	0,3	1,0	0,1	0,9
Humidité %	4,7	2,5	6,0	2,0	0,3	1,4
Matière organique totale %			0,9			
TOTAL			97,6	98,0	99,5	98,2
F E R T I L I T E						
Carbone %	3,30	0,70	5,20			
Azote %	0,28	0,10	0,37			
C/N	11,8	7,0	14,1			
P ₂ O ₅ (ASS) % (OLSEN)	0,020		0,035	0,025		
F E R						
F ₂ O ₃ libre %	2,00	2,10			0,06	0,57
F ₂ O ₃ total %	4,27	3,42	5,12	1,42	0,22	1,12
Fer libre/Fer total	0,46	0,61			0,27	0,50
BASES ECHANGEABLES						
Calcium mé/100 g	8,00	1,62	8,00			
Magnésium	10,12	4,00	10,88			
Potassium	0,60	0,43	0,64			
Sodium	15,00	11,88	0,92			
S	33,72	17,93	20,44			
T	14,2	15,7	26,5			
S/T = V %	SAT.	SAT.	77,1			
SEIS SOLUBLES (Extrait 1/5)						
Conductivité mmhos	4,15	2,10	0,23	0,70	0,30	0,65
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES						
pF 3	20,4	16,2				
pF 4,2	12,6	9,0				
Eau utile %	7,8	7,2				
Instabilité structurale Is	17,8		5,2			

	PROFIL n° ND 11'				PROFIL n° ND 12'		
	Vertisol salé				Sol hydromorphe à gley		
N° Echantillon	111'	112'	113'	114'	121'	122'	123'
Profondeur cm	0-30	30-80	80-100	100-120	0-80	80-120	120-150
Couleur ()	10YR5/3	10YR3/3	10YR4/1	10YR6/4	10YR4/2	10YR4/3	10YR7/2
pH eau 1/2,5	6,7	5,2	4,4	4,4	5,5	4,8	4,6
ANALYSE MECANIQUE							
Argile %	64,8	66,4	50,8	5,8	60,5	36,6	1,0
Limon fin %	18,6	17,4	18,3	2,2	17,0	10,8	0,4
Limon grossier %	6,1	5,8	11,7	3,8	4,0	2,8	ε
Sable fin %	6,1	5,4	15,3	84,8	8,6	42,6	95,2
Sable grossier %	0,3	0,4	0,1	1,0	0,3	2,4	2,5
Humidité %	5,9	6,0	4,3	0,8	8,0	3,3	0,1
mat. Organique totale %	0,6	0,6			0,5	0,3	
TOTAL	102,4	102,0	100,5	98,4	98,9	98,8	99,2
F E R T I L I T E							
Carbone ‰	3,20	3,60			2,90	1,70	
Azote ‰	0,29	0,31			0,28	0,15	
C/N	11,0	11,6			10,4	11,3	
P ₂ O ₅ total ‰	0,840	0,920					
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,080	0,080			0,025	0,010	
F E R							
F ₂ O ₃ libre ‰	2,42	2,46	1,20				
F ₂ O ₃ total ‰	6,07	5,95	2,47				
Fer libre/Fer total	0,39	0,41	0,48				
BASES ECHANGEABLES							
Calcium mé/100 g	10,37	9,75			6,75	3,50	
Magnésium	10,87	11,25			9,25	5,13	
Potassium	0,88	0,96			0,48	0,26	
Sodium	0,68	4,50			0,42	0,41	
S	22,80	26,46			16,90	9,30	
T	19,0	22,2			21,4	12,6	
S/T = V ‰	SAT.	SAT.			79,0	73,8	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)							
Conductivité mmhos	0,23	1,10	2,0	1,45	0,14	0,09	0,03
Ca ⁺⁺ mé 100 g		0,61	0,4	0,97			
Mg ⁺⁺		0,88	2,9	1,78			
K ⁺		0,16	0,21	0,12			
Na ⁺		3,5	5,0	4,0			
Σ Cations		5,15	11,51	6,87			
Cl ⁻		2,40	3,6	4,20			
SO ₄ ⁻⁻		2,57	8,35	2,14			
CO ₃ H ⁻		0,07	0,05	0,05			
Σ Anion		5,0	12,0	6,39			
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES							
pF 3	26,2	28,1	26,0	4,3			
pF 4,2	17,7	18,9	16,9	2,3			
Eau utile %	8,5	9,2	9,1	2,0			
Perméabilité Kcm/h	0,4	0,2	0,3	3,1			
A. MTIMET : 3/78					5/78		

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL :

N° PROFIL : ND 13'

Vertisol à drainage externe nul à structure non grumosolique, salé.

Situation : Sur le fluvio deltaïque bas

Matériel originel : Argile et limon

Position topographique : Un petit replat.

Aspect de la surface : Légèrement bosselé.

Végétation : Quelques arbres et arbustes formés de Bauhinia Rufescens et Mimosa Pigra.

- 0 - 5 cm : Sec 10 YR 5/3 texture argilo-limoneuse - une structure cubique tendant à être grumelouse, quelques taches d'hydromorphe - fentes peu nombreuses partant de la surface de 1 à 2 cm de large, moyennement poreux, racines fines et moyennes - transition progressive.
- 5 - 40 cm : Sec 10 YR 4/3 texture argilo-limoneuse, une structure prismatique, les fentes deviennent moins larges, peu de taches, porosité moyenne, transition progressive.
- 40 - 120 cm : Sec 10 YR 4/3 - texture argilo-limoneuse ; une structure massive et compacte, peu de taches, peu de faces de glissement, faiblement poreux, cohésion forte, transition nette.
- 120 cm + : Horizon devenant plus sableux et une structure particulière.

	PROFIL n° ND 13'			PROFIL n° ND 15		
	Vertisol non grumosolique - salé			Sol peu évolué d'apport al- luvial		
N° Echantillon	131'	132'	133'	271	272	273
Profondeur cm	0-5	5-40	40-110	0-10	10-30	30-120
Couleur ()	10YR 5/3	10YR 4/3	10YR 4/3	10YR 5/2	10YR 5/2	10YR 3/3
CO ₃ Ca %				≤ 0,02	0,03	
pH eau 1/2,5	5,3	4,9	4,7	7,7	7,9	
KCl N				6,2	3,4	
ANALYSE MECANIQUE						
Argile %	61,6	65,4	63,6	4,6	3,1	1,4
Limon fin %	21,3	20,8	19,4	1,9	1,3	0,4
Limon grossier %	7,3	2,8	6,1	1,2	0,3	1,0
Sable fin %	3,6	4,8	3,7	37,5	10,8	71,0
Sable grossier %	0,5	0,3	0,3	53,9	83,5	26,1
Humidité %	5,5	5,9	5,9	0,8	0,2	0,4
Mat. Organique totale %	1,3	1,0		0,1	0,3	
TOTAL	101,1	101,0	99,0	100,0	99,5	100,3
F E R T I L I T E						
Carbone ‰	7,40	5,90		0,32	1,46	
Azote ‰	0,85	0,37		0,12	0,11	
C/N	8,7	15,9		2,7	13,3	
P ₂ O ₅ total ‰	0,531	0,525		0,507	0,290	
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,047	0,030		0,120	0,085	
F E R						
F ₂ O ₃ libre ‰	4,12	1,24	2,74	0,61	0,45	0,53
F ₂ O ₃ total ‰	5,12	5,12	4,67	1,02	0,74	0,82
Fer libre/Fer total	0,80	0,24	0,58	0,59	0,60	0,70
BASES ECHANGEABLES						
Calcium mé/100 g	10,37	11,00		1,13	1,13	
Magnésium	10,62	11,25		1,25	0,62	
Potassium	0,81	0,53		0,42	0,27	
Sodium	0,63	1,50		0,07	0,05	
S	22,43	24,28		2,87	2,07	
T	24,0	23,1		4,1	5,7	
S/T = V ‰	93,5	SAT.		70,0	36,3	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)						
Conductivité mmhos	0,09	0,85	1,75			
Ca++ mé 100 g				0,05	0,04	0,04
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES						
pF 3	23,3	25,0	28,2	3,5	1,9	2,1
pF 4,2	16,2	17,2	19,4	2,3	1,1	1,4
Eau utile %	7,1	7,3	3,3	1,2	0,8	0,7
Perméabilité Kcm/h	1,0	1,0	0,3	4,5	3,7	9,9
Instabilité structurale Is	4,8	14,9				

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL :

N° PROFIL : ND 15

Sol Peu Evolué d'apport alluvial.

Situation : Début d'une Levée.

Matériel originel : Sable et Limon

Position topographique : Assez relevée.

Aspect de la surface : Très faiblement bosselé avec quelques fentes par endroits.

Végétation : Néant.

- 0 - 10 cm : Sec 10 YR 5/2 - texture sableuse, une structure cubique fine, bonne porosité, quelques taches d'hydromorphie peu de racines, transition progressive.
- 10 - 30 cm : Sec 10 YR 5/2 - texture sablo-limoneuse à sableuse, structure polyédrique grossière, quelques taches grises, porosité moyenne, pas de racines, transition peu nette.
- 30 - 120 cm : Humide 10 YR 3/3 - texture sableuse, une structure massive et compacte, peu de taches rouille, avec quelques traînées grises - peu poreux.

DESCRIPTION DE PROFIL

N° PROFIL : NO 16

Type de sol : Vertisol salé.

Situation : début d'une cuvette

Matériel original : Argile de décantation

Position topographique : Légèrement incliné.

Aspect de la surface : Creux et crevasses peu importants.

Végétation : Composée d'une strate herbacée - avec un faible recouvrement.

- 0 - 10 cm : Sec 10 YR 5/6 texture sablo-argileuse, une structure lamellaire, Quelques taches d'hydromorphie, assez poreux, nombreuses racines (mortes) fines et moyennes, Transition progressive.
- 10 - 40 cm : Sec 10 YR 4/3 - texture argilo-limoneuse - une structure prismatique grossière tendant à être polyédrique, peu poreux, quelques taches d'hydromorphie ; cohésion moyenne peu de racines, transition progressive.
- 40 - 140 cm : Humide 10 YR 4/3 au sommet de l'horizon couleur rouille - marron - en bas d'horizon rouge brique : 2,5 YR 4/6, texture eargileuse, une structure massive et compacte, quelques faces de glissement, peu de taches, porosité faible.

N° Echantillon	PROFIL n° ND 16 Sol hydromorphe à gley			PROFIL n° ND 18 Sol sodique à structure dégradée.			
	281	282	283	301	302	303	304
Profondeur cm	0-10	10-40	40-140	0-10	10-30	30-100	100 +
Couleur ()	10YR5/6	10YR4/3	10YR4/3	10YR5/6	10YR4/3	10YR4/3	10YR4/4
pH eau 1/2,5	4,9	5,3	4,6	5,0	5,2	5,3	6,0
KCl N	3,7	3,9	3,8	4,1	4,3	4,5	5,1
ANALYSE MECANIQUE							
Argile %	10,6	62,5	66,1	55,0	56,5	57,0	46,3
Limon fin %	5	13,1	19,4	18,8	19,0	19,0	27,0
Limon grossier %	1,7	5,9	2,5	9,6	9,3	10,3	13,1
Sable fin %	57,4	8,0	3,1	9,9	7,4	5,4	5,5
Sable grossier %	29,8	2,7	0,2	1,2	0,7	0,3	1,4
Humidité %	0,3	6,3	7,5	4,5	5,6	6,2	5,3
Matière Organique totale %	1,9	1,0		1,2	0,8		
TOTAL	101,7	99,5	98,8	100,2	99,3	98,2	98,6
F E R T I L I T E							
Carbone ‰	11,30	5,80		6,80	4,80		
Azote ‰	0,85	0,76		0,45	0,31		
C/N	13,3	7,6		15,1	15,5		
P ₂ O ₅ total ‰	0,633	0,560					
F E R							
F ₂ O ₃ libre ‰	2,80	3,02	3,08	3,68	3,74	3,86	4,80
F ₂ O ₃ total ‰	4,52	5,12	4,92	4,87	5,35	5,35	6,20
Fer libre/Fer total	0,61	0,58	0,62	0,75	0,69	0,72	0,77
BASES ECHANGEABLES							
Calcium mé/100 g				4,75	5,00		3,88
Magnésium				8,75	9,06		7,81
Potassium				0,65	0,28		0,48
Sodium				0,72	1,35		13
S				14,87	15,69		25,17
T				19,5	23,5		
S/T = V ‰				76,2	66,8		
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)							
Conductivité mmhos	0,14	0,09	1,21	0,24	0,24	1,38	2,21
Ca ⁺⁺ mé/100 g						0,61	0,41
Mg ⁺⁺						0,82	0,64
K ⁺						0,08	0,12
Na ⁺						5,5	9,5
Cations						7,01	10,67
Cl ⁻						6,7	9,8
SO ₄ ⁻⁻						0,43	1,5
CO ₃ H ⁻						-	0,07
Anions						6,63	11,37
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES							
Perméabilité Kcm/h				2,8	1,1	ε	ε
A. MTIMET : 5/78							

	PROFIL n° ND 19 Sol hydromorphe à gley.				PROFIL n° ND 20 Sol sodique à structure dégradée			
N° Echantillon	191	192	193	194	201	202	203	204
Profondeur cm	0-30	30-80	80-100	100 +	0-40	40-80	80-100	100 +
Couleur ()	10YR4/3	10YR5/3	10YR5/6	10YR6/4	10YR4/1	10YR3/2	2,5Y5/2	2,5Y6/2
CO ₃ Ca %					< 0,02	< 0,02	0,30	< 0,02
pH eau 1/2,5	5,3	6,2	6,3	6,2	5,6	5,7	7,3	7,7
ANALYSE MECANIQUE								
Argile %	45,3	38,8	30,8	1,5	61,8	61,4	47,3	15,9
Limon fin %	9,9	9,4	9,0	0,4	19,0	22,8	22,0	8,9
Limon grossier %	7,7	7,2	8,0	0,1	3,2	4,6	16,9	28,9
Sable fin %	25,5	32,3	36,1	56,4	6,3	3,0	6,0	38,6
Sable grossier %	6,2	7,7	12,1	41,6	2,4	0,5	1,3	2,2
Humidité %	4,0	3,5	2,8	0,1	5,8	6,1	5,0	3,7
Mat. Org. totale %	0,6	0,3			0,9	0,8		
TOTAL	99,2	99,2	98,8	100,1	99,4	99,2	98,5	98,2
F E R T I L I T E								
Carbone %	3,40	2,00			5,30	4,60		
Azote %	0,26	0,25			0,35	0,30		
C/N	13,1	8,0			15,1	15,3		
P ₂ O ₅ (ASS) % (OLSEN)	0,025	0,005			0,025	0,017		
F E R								
F ₂ O ₃ libre %	2,88	2,58	2,56		2,32	2,10	2,72	1,82
F ₂ O ₃ total %	3,95	3,65	3,17		5,02	4,72	4,00	2,42
Fer libre/Fer total	0,72	0,70	0,81		0,46	0,44	0,68	0,75
BASES ECHANGEABLES								
Calcium mé/100 g	3,13	2,75			8,00	6,75		
Magnésium	6,50	6,13			10,44	10,25		
Potassium	0,33	0,23			0,51	0,48		
Sodium	0,22	0,39			0,88	10,00		
S	10,18	9,50			19,83	27,48		
T	19,6	13,9			21,7	24,4		
S/T = V %	51,9	68,3			91,4	SAT.		
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES								
pF 3					24,4	28,4	26,2	11,4
pF 4,2					17,2	18,9	16,9	6,4
Eau utile %					7,2	9,5	9,3	5,0
Conductivité (mmhos) sur Extrait 1/5	0,04	0,03	0,03	0,03	0,11	1,50	1,70	1,30

	PROFIL n° ND 21 Sol hydromorphe salé				PROFIL n° ND 22 Vertisol hydromorphe salé.		
N° Echantillon	211	212	213	214	221	222	223
Profondeur cm	0-30	30-90	90-100	100 +	0-40	40-90	90-120
Couleur ()	10YR4/2	10YR4/2	10YR4/1	10YR7/2	10YR4/3	10YR4/4	10YR6/2
pH eau 1/2,5	5,7	5,3	6,6	7,7	5,9	5,2	5,3
ANALYSE MECANIQUE							
Argile %	59,5	60,0	37,5	10,6	69,4	68,8	37,0
Limon fin %	14,0	12,8	7,9	4,0	10,6	11,9	14,8
Limon grossier %	7,0	6,7	10,7	17,7	4,7	4,0	12,9
Sable fin %	11,9	12,8	36,7	65,6	7,9	6,6	19,4
Sable grossier %	0,6	0,7	2,6	1,5	0,3	1,0	10,7
Humidité %	5,3	5,5	3,1	ε	5,9	6,1	3,6
Mat. org. totale %	0,7	0,7			0,6	0,7	0,7
TOTAL	99,0	99,2	98,5	99,4	99,4	99,1	99,1
F E R T I L I T E							
Carbone ‰	4,20	4,20			3,50	4,30	
Azote ‰	0,30	0,33			0,29	0,30	
C/N	14,0	12,7			12,1	14,3	
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,020	0,005			0,025	0,012	
F E R							
F ₂ O ₃ libre ‰	2,22	1,62	2,22		2,06	1,92	3,42
F ₂ O ₃ total ‰	4,20	4,05	2,97		5,77	5,77	7,90
Fer libre/Fer total	0,52	0,4	0,74		0,35	0,33	0,43
BASES ECHANGEABLES							
Calcium mé/100 g	8,00	8,38			6,75	5,00	
Magnésium	8,87	9,12			10,75	12,50	
Potassium	0,42	0,33			0,64	0,43	
Sodium	0,85	3,25			0,65	4,37	
S	18,14	21,08			18,79	22,30	
T	19,9	24,8			29,7	23,1	
S/T = V %	91,2	85,0			63,3	96,5	
Instabilité structurale I _s					6,5	6,5	
Conductivité (mmhos) sur Extrait 1/5	0,04	0,45	0,75	0,11	0,17	0,20	1,05
5/78				5/78			

N° Echantillon	PROFIL n° ND 25				PROFIL N° ND 26			
	Sol Hydromorphe à Pseudogley Taches et Concrétions.				Sol Peu Evolué d'Apport colluvial, hydromorphe.			
Profondeur cm	0-20	20-80	80-100	100 +	0-20	20-70	70-90	90-140
Couleur ()	10YR5/2	10YR4/2	10YR5/1	10YR7/1	10YR5/2	10YR6/3	10YR4/4	10YR7/2
pH eau 1/2,5	5,2	5,9	5,7	6,0	5,7	6,6		
KCl N					4,5	5,1		
ANALYSE MECANIQUE								
Argile %	41,3	43,6	37,8	1,1	3,0	4,5	67,3	6,1
Limon fin %	6,9	7,0	5,0	2,0	1,8	1,5	19,0	3,5
Limon grossier %	0,6	0,7	0,6	0,2	1,9	3,3	3,2	1,3
Sable fin %	26,1	26,1	24,5	55,4	58,2	57,0	8,0	37,2
Sable grossier %	20,0	19,0	25,1	42,4	34,0	27,9	0,2	51,0
Humidité %	3,6	4,0	3,6	ε	0,5	0,4	0,9	ε
Mat.Org.totale %	1,0	0,6			0,6	0,4		
TOTAL	99,5	101,0	97,6	101,1	100,0	100,0	98,6	99,1
F E R T I L I T E								
Carbone %	6,00	3,40			3,20	2,60		
Azote %	0,42	0,20			0,19	0,06		
C/N	14,3	17,0			16,8	-		
P ₂ O ₅ total %					0,150	0,285		
P ₂ O ₅ (ASS) % (OLSEN)	0,020	0,005			0,035	0,035		
F E R								
F ₂ O ₃ libre %	2,32	1,38	1,74		0,29	0,79	3,08	
F ₂ O ₃ total %	2,95	3,27	2,77		0,76	1,10	3,80	
Fer libre/Fer total	0,78	0,42	0,62		0,38	0,71	0,81	
BASES ECHANGEABLES								
Calcium mé/100 g	3,50	4,75			8,75	1,13		
Magnésium	5,63	6,25			0,62	0,62		
Potassium	0,33	0,32			0,15	0,06		
Sodium	0,22	0,32			0,05	0,06		
S	9,68	11,64			9,57	1,87		
T	16,9	30,2			5,7	3,2		
S/T = V %	57,3	38,5			SAT.	58,4		
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES								
Perméabilité Kcm/h					4,1	5,4	32,4	23,0
Instabilité structurale Is					2,2	1,6		
Conductivité (mmhos/cm) sur Extrait 1/5	0,07	0,03	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
A. ATIMET : 5/78					5/78			

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL :

Sol Peu Evolué d'apport Colluvial , hydromorphe.

N° PROFIL ND 26

Situation : Bas de la dune

Matériel original : Sable colluvionné.

Position topographique : Versant de 3 à 6 %

Aspect de la surface : Plat et glacé.

Végétation : Une strate arborée composée d'Acacia radiana et Tamarindus indica.

Une strate arbustive composée de Boschia senegalensis et Ziziphus.

Un recouvrement total de 10 - 15 % .

- 0 - 10 cm : Sec 10 YR 5/2 - texture limono-sableuse - horizon assez humifère, une structure lamellaire poreux, peu de taches, peu de racines.
- 10 - 40 cm : Sec 10 YR 5/2 - texture sableuse, (brun-foncé) - une structure massive tendant à être particulaire, poreux, grosses et moyennes racines nombreuses ; transition peu nette.
- 40 - 70 cm : Sec 10 YR 6/3 - texture sableuse, une structure massive avec une sous-structure polyédrique fine, taches d'hydromorphie, nombreuses racines moyennes, transition nette.
- 70 - 90 cm : Sec - traînées grises-marron (10 YR 3/4) plus rouille (10 YR 4/4), texture argilo-limoneuse, une structure polyédrique, gravillons de quartz et de fer consolidé - taches nombreuses, porosité moyenne - transition nette.
- 90 - 140 cm : Sec 10 YR 7/2 - texture sableuse - une structure massive avec une sous-structure particulaire - porosité faible, peu de taches.

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL

Sol isohumique brun subaride modal.

N° PROFIL ND 20

Situation : Sur la dune

Matériel originel : Sable dunaire

Position topographique : Dans un creux.

Aspect de la surface : Légèrement ondulé

Végétation : Une strate arborée formée de :

- Acacia radiana
- Tamarindus indica
- Acacia senegal

Une strate arbustive formée surtout de :

- Boscia senegalensis.

Un recouvrement total de 15 à 20 % .

- 0 - 10 cm : Sec 10 YR 5/4 - texture sableuse, légèrement humifère - structure massive tendant à se fragmenter en petits polyèdres, cohésion faible, peu de racines fines - transition nette.
- 10 - 50 cm : Sec 10 YR 5/4 - texture sableuse, structure massive tendant à donner des fragments polyédriques, peu poreux, cohésion faible, grosses et moyennes racines - transition peu nette.
- 50 - 80 cm : Sec 7,5 YR 5/6 - texture sableuse - structure polyédrique grossière, grosses racines peu nombreuses, porosité moyenne, transition graduelle.
- 80 cm + : Sec 7,5 YR 5/6 - une texture sableuse, structure massive - porosité faible.

	PROFIL n° ND 28				PROFIL n° ND 35		
	Sol isohumique brun subaride modal				Vertisol à drainage externe nul, à structure non grumosolique, Hydromorphe		
N° Echantillon	401	402	403	404	471	472	473
Profondeur cm	0-10	10-50	50-80	80 +	0-30	30-100	100 +
Couleur	10YR5/4	10YR5/4	7,5 YR5/6	7,5 YR5/6	10YR5/2	10YR5/4	10YR5/4
CO ₃ Ca %	0,03				ε	ε	
pH eau 1/2,5	7,8	6,6	5,2		5,4	5,0	
KCl N	6,3	5,1	4,3		4,0	4,0	
ANALYSE MECANIQUE							
Argile %	3,4	4,5	8,2	11,3	57,2	57,8	52,9
Limon fin %	2,3	2,4	2,8	3,1	14,7	14,3	14,7
Limon grossier %	5,5	4,1	4,5	4,0	10,0	11,8	13,5
Sable fin %	48,7	45,9	45,2	41,2	11,6	3,9	11,7
Sable grossier %	38,3	42,8	38,2	40,2	0,5	0,4	0,5
Humidité %	0,3	0,3	0,6	0,9	5,2	6,0	5,2
Mat. org. totale %	0,3	0,2	0,2		0,8	0,8	
TOTAL	98,8	100,2	99,7	100,7	100,0	101,0	98,5
F E R T I L I T E							
Carbone ‰	1,80	1,04	1,12		4,90	4,40	
Azote ‰	0,21	0,13	0,15		0,40	0,35	
C/N	8,6	8,0	7,5		12,3	12,6	
P ₂ O ₅ total ‰	0,260	0,145			0,405	0,300	
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,040	0,015			0,025	0,012	
F E R							
F ₂ O ₃ libre ‰	0,62	0,68	0,96		2,88	2,64	
F ₂ O ₃ total ‰	0,95	0,85	1,31		3,77	3,77	
Fer libre/Fer total	0,65	0,8	0,73		0,76	0,70	
BASES ECHANGEABLES							
Calcium mé/100 g	0,75	0,50			8,13	6,87	
Magnésium	0,37	0,37			9,13	10,87	
Potassium	0,34	0,14			0,40	0,31	
Sodium	0,03	0,03			0,68	3,25	
S	1,49	1,04			18,34	21,30	
T	6,0	7,2			21,6	19,0	
S/T = V %	24,8	14,4			84,9	SAT.	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)							
Conductivité mmhos	0,05	0,02	0,02	0,03	0,06	0,47	
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES							
pF 3	2,5	1,9	3,6	4,9	21,5	26,9	
pF 4,2	1,2	1,1	2,3	3,6	16,9	20,6	
Eau utile %	1,3	0,8	1,3	1,3	4,6	6,3	
Perméabilité Kcm/h	0,5	1,2	0,9	0,4	1,3	0,2	
Instabilité structurale Is	1,8	1,5			3,3	19,6	

DESCRIPTION DE PROFIL

Type de sol :

N° PROFIL ND 35

Vertisol à drainage externe nul à structure non grumosolique - hydromorphe.

Situation : Passage du fluvio deltaïque bas au F.D. haut.

Matériel originel : Argile de décantation.

Position topographique : Une légère pente d'environ 2 % .

Aspect de la surface : Légèrement ondulé.

Végétation : Une strate herbacée discontinue

- 0 - 30 cm : Sec 10 YR 5/2 - texture argilo-limoneuse, une structure polyédrique subanguleuse, taches d'hydromorphie, une porosité moyenne, quelques fentes partant de la surface jusqu'à 40 cm de profondeur, nombreuses racines fines et moyennes, transition peu nette.
- 30 - 100 cm : Sec 10 YR 5/4 - texture argilo-limoneuse, une structure prismatique à tendance polyédrique traînées grises, quelques taches rouille, quelques faces de glissement, une porosité moyenne - transition nette.
- 100 - 140 cm : Sec 10 YR 5/4 avec une couleur rouge brique 2,5 YR 5/6, une texture argilo-limoneuse - une structure compacte, quelques taches rouille, développement des inclusions gypseuses au bas de l'horizon.

DESCRIPTION DE PROFIL

Type de sol :

N° PROFIL ND 35

Sols sodiques à structure dégradée.

à

Situation : Sur la petite Levée.

Matériel original : Argile et limon : alluvions.

Position topographique : Faiblement accentuée.

Aspect de la surface : Plat.

Végétation : Peu importante un recouvrement inférieur à 5 % composé d'une strate arbustive : - Guera senegalensis
- Mimosa pigra.

- 0 - 10 cm : Horizon humifère limono-argileux avec apparition de taches d'hydromorphie d'importance moyenne ; une structure lamellaire fine.
- 10 - 30 cm : Sec 10 YR 5/3 - texture argilo-limoneuse - une structure cubique, peu de taches, assez bonne porosité, nombreuses racines fines et moyennes, transition peu nette.
- 30 - 65 cm : Sec 10 YR 5/4, texture argilo-sableuse - structure massive à éclats anguleux, cohésion forte, porosité faible, concrétions noires, quelques petites nodules de calcaire d'un cm de longueur, peu de taches - transition nette.
- 65 - 95 cm : Sec 10 YR 6/6 - texture sablo-argileuse, structure compacte, porosité faible, quelques nodules calcaire - transition progressive.
- 95 - 130 cm : Sec 5 YR 5/8 - Texture argilo-sableuse - structure compacte et massive, taches d'hydromorphie assez importantes, traînées grises devenant dominantes en bas d'horizon, transition nette.
- 130 - 145 cm : Sec 10 YR 6/2 - Horizon sableux, gris tacheté, une structure tendant à être massive.

	PROFIL n° ND 36					PROFIL n° ND 43		
	Sols sodiques à structure dégradée.					Sol Hydromorphe à gley		
N° Echantillon	481	482	483	484	485	551	552	553
Profondeur cm	0-30	30-85	85-95	95-130	130 +	0-10	30-40	80-100
Couleur ()	10YR5/3	10YR5/4	10YR6/6	5/YR5/8	10YR6/2	10YR5/2	10YR4/2	10YR4/2
CO ₃ Ca %			0,10	0,43	0,03			< 0,02
pH eau 1/2,5	5,1	6,2	8,3	8,2	8,1	6,0	6,7	7,5
KCl N	4,5	5,4	7,5	7,5	7,1	4,4	5,7	5,8
ANALYSE MECANIQUE								
Argile %	39,5	36,1	15,8	37,8	17,1	69,3	58,1	29,5
Limon fin %	13,8	13,9	7,4	21,4	9,4	12,4	16,3	12,0
Limon grossier %	20,6	20,3	9,1	18,0	14,4	2,1	8,3	10,9
Sable fin %	20,2	23,1	64,8	15,3	53,8	6,6	7,8	37,9
Sable grossier %	0,4	0,4	0,3	1,2	0,2	0,6	1,1	3,0
Humidité %	3,5	4,1	4,6	5,3	2,3	7,6	6,9	6,2
Mat. org. totale %	0,8	0,4				0,7	0,5	
TOTAL	98,8	98,5	102,0	99,0	97,2	99,3	99,0	99,5
F E R T I L I T E								
Carbone %	4,70	2,30				4,00	2,70	
Azote %	0,28	0,13				0,31	0,21	
C/N	16,8	17,7				12,9	12,9	
P ₂ O ₅ (ASS) % (OLSEN)	0,020	0,005						
F E R								
F ₂ O ₃ libre %	3,20	3,44	1,91					
F ₂ O ₃ total %	3,80	4,27	2,25					
Fer libre/Fer total	0,84	0,80	0,84					
BASES ECHANGEABLES								
Calcium mé/100 g	4,25	2,25				9,00	25,50	
Magnésium	8,75	7,19				10,63	13,75	
Potassium	0,46	0,21				0,67	0,27	
Sodium	0,75	12,50				0,36	3,25	
S	14,21	22,15				20,66	42,77	
T	14,2	11,0				29,1	35,0	
S/T = V %	100	SAT.				71,0	SAT.	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)								
Conductivité mhos	0,95	2,28	1,47	3,74	1,72	0,07	1,96	0,15
Ca ⁺⁺ mé/100 g	1,45	0,45	0,11	0,63	0,12			
Mg ⁺⁺	2,43	1,18	0,30	1,34	0,29			
K ⁺	0,14	0,05	0,11	0,21	0,14			
Na ⁺	0,75	9,5	6,5	15,5	7,5			
Σ Cations	4,77	11,18	7,02	17,68	8,05			
Cl ⁻	4,40	10,00	16,4	17	7,7			
SO ₄ ⁻⁻	0,64	1,07	0,64	1,5	0,64			
CO ₃ H ⁻	0,07	0,07	0,27	0,35	0,12			
Σ Anions	5,11	11,14	7,31	18,85	8,46			
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES								
Porosité %						32	20	20
Perméabilité Kcm/h	2,7	ε	ε	ε	0,1	0,9	0,2	0,2
Instabilité struct. Is	5,8	10,6						

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL :

N° PROFIL ND 44

Sol Hydromorphe à amphigley et à caractères vertiques.

Situation : Sur la fluvio deltaïque bas.

Matériel original : Argile de décantation.

Position topographique : Ancien lit de marigot, assez large, une pente de 2 à 4 % .

Aspect de la surface : bosselé avec fentes de 2 à 3 cm de large.

Végétation : Culture de sorgho.

- 0 - 10 cm : Sec 10 YR 5/2 - texture argilo-limoneuse - structure polyédrique subanguleuse fine, fentes nombreuses traversant l'horizon, assez bonne porosité, cohésion moyenne, nombreuses racines fines et moyennes, transition peu nette.
- 10 - 40 cm : Sec 10 YR 5/2 (même couleur que le précédent) - texture tendant à être plus argileuse, structure prismatiques à polyédrique grossière, taches avec certaines plages grises de gley. Cohésion forte, transition progressive.
- 40 - 70 cm : Sec 10 YR 4/3 - texture argileuse, une structure polyédrique grossière, taches quelques concrétions noires, plages grises, porosité faible, faces de glissement.
- 70 - 135 cm : Sec 10 YR 4/4 - texture argileuse au sommet devenant plus sablo-argileuse en bas, une structure polyédrique, quelques traînées de glissement peu développées, nombreuses taches grises - transition nette.
- 135 - 145 cm : Sec 7,5 YR 5/6 - une couleur rouge-rouille - texture sablo-argileuse, une structure compacte et massive, nombreuses taches, porosité faible, cohésion forte.

	PROFIL n° ND 44 Sol hydromorphe à amphigley et à caractères vertiques.				PROFIL n° ND 46 Vertisol Hydromorphe salé.			
N° Echantillon	561	562	563	564	581	582	583	584
Profondeur cm	10-20	50-70	80-90	135-145	0-10	20-30	50-70	80-100
Couleur ()	10YR5/2	10YR4/3	10YR4/4	7,5YR5/6	10YR5/2	10YR4/2	10YR4/2	10YR6/6
CO ₂ Ca %	<0,02	<0,02	0,03					
pH eau 1/2,5	5,8	6,0	6,6	6,6	6,1	5,7	6,1	7,1
KCl N	4,1	4,6	5,0	4,7	4,7	4,3	4,9	5,8
ANALYSE MECANIQUE								
Argile %	71,8	67,8	60,6	33,1	51,0	50,8	51,5	42,6
Limon fin %	16,5	11,9	10,6	9,1	15,5	15,3	15,3	16,1
Limon grossier %	1,3	2,5	2,9	10,0	8,5	10,3	11,2	16,7
Sable fin %	1,6	3,6	14,4	27,9	14,8	15,1	13,3	14,8
Sable grossier %	0,1	1,1	2,9	14,2	3,8	1,5	1,4	1,1
Humidité %	7,0	7,9	7,2	3,9	5,0	5,4	5,5	6,9
Mat.organ. totale %	0,7	0,6			1,0	1,3		
TOTAL	99,0	95,4	98,6	98,2	99,6	99,7	98,2	98,2
F E R T I L I T E								
Carbone ‰	4,30	3,20			5,70	7,40		
Azote ‰	0,34	0,25			0,28	0,42		
C/N	12,6	12,8			20,4	17,8		
P ₂ O ₅ total ‰	0,670	0,606						
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,055	0,032			0,015	0,032		
F E R								
F ₂ O ₃ libre ‰	4,02	3,62	3,70		3,28	2,92	3,12	
F ₂ O ₃ total ‰	5,90	4,72	4,67		4,22	4,10	4,20	
Fer libre/Fer total	0,68	0,76	0,79		0,77	0,71	0,74	
BASES ECHANGEABLES								
Calcium mé/100 g	6,50	7,50			12,0	10,88	11,63	
Magnésium	12,50	9,38			10,63	9,13	9,37	
Potassium	0,76	0,36			0,53	0,45	0,37	
Sodium	0,54	0,79			0,68	1,08	4,37	
S	20,30	18,03			23,84	21,54	25,74	
T	29,1	26,7			21,7	22,2	22,7	
S/T = V %	69,8	67,5			SAT	97,0	SAT	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)								
Conductivité mmhos	0,05	0,12	0,12	0,14	0,14	0,15	0,56	0,81
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES								
Porosité %	24	24	20		28	36	20	28
pF 3					19,6	21,2	22,3	21,3
pF 4,2					15,2	15,4	16,6	14,9
Eau utile %					4,4	5,8	5,7	6,4
Perméabilité Kcm/h	0,7	0,6	0,3	0,5				
Instabilité struct. Is	2,5	2,2			3,5	2,3		

	PROFIL n° ND 47 Sol sodique à structure dégradée				PROFIL n° ND 48 Vertisol - Hydromorphe		
N° Echantillon	591	592	593	594	601	602	603
Profondeur cm	0-10	20-30	50-70	100-120	10-20	50-70	120-135
Couleur ()	10YR5/2	10YR4/2	10YR4/2	10YR7/4	10YR4/3	10YR4/2	7,5YR5/6
pH eau 1/2,5	5,5	6,0	6,0	6,8	6,6	5,4	4,6
KCl N	4,3	5,0	5,0	5,8	4,5	4,3	3,8
ANALYSE MECANIQUE							
Argile %	54,0	55,3	55,3	59,3	57,3	64,1	39,5
Imon fin %	18,3	8,5	18,0	20,5	14,8	14,0	18,5
Lomon grossier %	12,8	14,7	11,7	7,1	11,3	7,0	20,8
Sable fin %	8,4	13,6	6,4	5,3	7,8	6,0	14,9
Sable grossier %	0,3	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,6
Humidité %	4,9	5,8	6,1	6,1	6,3	7,4	4,0
matière organique totale %	0,8	0,7			0,5	0,5	
TOTAL	99,5	98,9	98,0	98,6	98,5	99,3	98,3
F E R T I L I T E							
Carbone ‰	4,40	4,10			2,80	2,80	
Azote ‰	0,27	0,25			0,21	0,23	
C/N	16,3	16,4			13,3	12,2	
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,027	0,017			0,05	0,49	0,60
F E R							
F ₂ O ₃ libre ‰	3,44	3,56	3,52				
F ₂ O ₃ total ‰	4,62	4,47	4,67				
Fer libre/Fer total	0,74	0,79	0,75				
BASES ECHANGEABLES							
Calcium mé/100 g	8,75	10,75	8,88		11,38	10,25	
Magnésium	9,62	9,88	9,38		10,13	10,25	
Potassium	0,58	0,39	0,56		0,76	0,78	
Sodium	0,83	3,12	9,37		0,88	4,00	
S	19,78	24,14	28,19		23,15	25,28	
T	21,2	20,4	24,9		24,4	22,2	
S/T = V %	93,3	SAT	SAT		94,9	SAT	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)							
Conductivité mmhos	0,15	0,52	1,18	1,76	0,05	0,49	0,60
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES							
Porosité %	32	24	16		28	20	28
pF 3	20,6	22,9	25,9	27,4			
pF 4,2	15,4	17,6	19,5	19,8			
Eau utile %	5,2	5,3	6,4	7,6			
A T T I N E T : 5/78					5/78		

	PROFIL n° ND 49 Sol hydromorphe vertique			PROFIL n° ND 50 Sol hydromorphe à pseudo-gley			
N° Echantillon	611	612	613	621	622	623	624
Profondeur cm	0-10	30-40	60-80	0-20	30-40	50-60	120-130
Couleur	10YR6/4	10YR5/4	10YR4/2	10YR5/3	10YR5/4	10YR5/4	10YR6/4
CO ₃ Ca ‰	<0,02	0,03	<0,02				
pH eau 1/2,5	5,2	5,5	5,2	5,7	6,0	6,3	7,0
KCl N	4,0	4,5	4,3	4,6	4,5	4,8	5,5
ANALYSE MECANIQUE							
Argile ‰	60,9	62,0	61,5	46,4	39,3	37,0	5,9
Limon fin ‰	17,0	16,1	17,3	12,1	11,5	12,4	3,5
Limon grossier ‰	8,1	7,6	9,0	14,3	18,0	18,8	13,0
Sable fin ‰	6,5	5,9	3,3	20,7	23,8	24,0	75,4
Sable grossier ‰	0,2	0,2	0,3	0,9	2,0	2,4	0,7
Humidité ‰	5,6	6,5	6,5	4,6	4,2	3,8	0,8
Mat. org. totale ‰	1,9	0,9		0,7	0,4		
TOTAL	100,2	99,2	97,9	99,7	99,2	98,4	99,3
F E R T I L I T E							
Carbone ‰	11,20	5,16		4,10	2,10		
Azote ‰	0,62	0,33		0,29	0,17		
C/N	18,1	15,6		14,1	12,4		
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,067	0,035		0,020	0,010		
F E R							
F ₂ O ₃ libre ‰	3,60	3,60	4,12	3,84	3,18	3,02	
F ₂ O ₃ total ‰	4,72	4,72	4,52	4,22	3,70	3,80	
Fer libre/Fer total	0,76	0,76	0,91	0,90	0,85	0,79	
BASES ECHANGEABLES							
Calcium mé/100 g	8,13	10,00	7,88	3,63	6,88		
Magnésium	10,13	9,75	9,63	3,75	5,31		
Potassium	0,85	0,39	0,58	0,78	0,37		
Sodium	0,81	2,31	7,63	0,25	0,31		
S	19,92	22,45	25,72	8,41	12,87		
T	25,9	32,8	24,6	21,9	14,5		
S/T = V ‰	76,9	68,4	SAT	38,4	88,8		
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)							
Conductivité mmhos	0,12	0,27	0,93				
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES							
Porosité ‰				32		20	
pF 3				18,2	17,7	18,4	3,7
pF 4,2				13,0	12,1	12,3	2,7
Eau utile ‰				5,2	5,6	6,1	1,0
A. MTIMET : 5/78				5/78			

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL :

Sol Hydromorphe à Gley

N° PROFIL ND 53

Situation : Dans une petite cuvette.

Matériel originel : Argile de décantation.

Position topographique : Dans un creux.

Aspect de la surface : Nombreux creux et bosses, relief de gilgai.

Végétation : Pas de strate arborée, une strate herbacée composée de touffes d'herbes mortes sur les bosses.

- C - 40 cm : Humide 10 YR 5/2 - une texture argilo-limoneuse - structure prismatique tendant à être polyédrique - quelques taches d'hydromorphie, mais surtout des taches grises dès la surface, une porosité moyenne, nombreuses racines fines et moyennes - transition progressive.
- 40 - 110 cm : Humide 10 YR 4/2 - texture argileuse, une structure polyédrique, quelques taches grises, et rouilles - porosité moyenne à faible, quelques faces de glissement, peu de racines - transition nette;
- 110 - 140 cm : Humide 10 YR 3/3 - une texture toujours argileuse, structure massive, les plages grises de gley deviennent plus concentrées, nombreuses inclusions gypseuses, une porosité faible.

N° Echantillon	PROFIL n° ND 53 Sol Hydromorphe à gley			PROFIL n° ND 159 Sol sodique non dégradé.		
	651	652	653	661	662	663
Profondeur cm	0-20	50-70	120-140	0-20	30-50	70-90
Couleur ()	10YR5/2	10YR4/2	10YR3/3	10YR5/4	10YR5/4	2,5Y5/2
CO ₃ Ca %	0,03	0,03				
pH eau 1/2,5	6,2	5,1	5,0	5,2	5,1	4,9
KCl N	4,7	4,2	4,3	4,7	4,4	4,4
ANALYSE MECANIQUE						
Argile %	57,9	73,5	70,4	42,0	44,5	39,8
Limon fin %	15,1	14,0	14,5	18,9	20,5	21,3
Limon grossier %	8,1	2,6	1,7	17,7	20,0	19,5
Sable fin %	10,0	0,2	3,0	14,6	7,4	12,3
Sable grossier %	1,8	0,1	0,4	0,3	0,2	0,2
Humidité %	5,5	7,9	8,3	4,3	4,9	4,9
Matière organique totale %	0,8	0,7		0,6	0,7	
TOTAL	99,2	99,0	98,3	98,4	98,6	98,0
F E R T I L I T E						
Carbone %	4,66	3,86		3,60	3,80	
Azote %	0,33	0,29		0,25	0,22	
C/N	14,1	13,3		14,4	17,3	
P ₂ O ₅ total %	0,330	0,670				
P ₂ O ₅ (ASS) % (OLSEN)	0,030	0,047		0,043	0,050	
F E R						
F ₂ O ₃ libre %	3,28	4,34	4,22	1,90	2,00	2,94
F ₂ O ₃ total %	4,32	5,65	5,77	3,80	4,05	4,37
Fer libre/Fer total	0,75	0,76	0,73	0,5	0,49	0,67
BASES ECHANGEABLES						
Calcium mé/100 g	12,75	7,75				
Magnésium	11,00	14,63				
Potassium	0,73	0,91				
Sodium	0,45	4,12				
S	24,93	27,41				
T	27,8	25,1				
S/T = V %	89,7	SAT		22,6	15,8	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)						
Conductivité mmhos				3,55	3,55	3,97
Ca ⁺⁺ mé/100 g				6,0	0,93	1,24
Mg ⁺⁺				6,6	1,5	2,6
K ⁺				0,11	0,09	0,12
Na ⁺				5,0	14,0	15,0
Σ Cations				17,71	16,52	18,42
Cl ⁻				18,0	16,20	18,6
SO ₄ ⁻⁻				0,21	1,28	0,64
CO ₃ H ⁻				0,07	0,05	0,05
Σ Anions				18,29	17,53	19,29
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES						
pF 3	22,7	29,7	31,4			
pF 4,2	17,8	22,8	24,7			
Eau utile	4,9	6,9	6,7			
Perméabilité Kcm/h				2,7	0,1	0,1
A. MTIMET 5/78				6/78		

	PROFIL n° ND 162 Sol Hydromorphe à gley salé			PROFIL n° ND 164 Vertisol hydromorphe salé.		
N° Echantillon	691	692	693	711	712	713
Profondeur cm	20-40	50-70	90-110	5-20	40-60	90-100
Couleur ()	10YR4/2	10YR3/2	10YR3/2	10YR4/3	10YR5/3	2,5Y5/2
pH eau 1/2,5	5,5	5,0	5,0	5,9	5,2	4,9
KCl N	4,2	4,1	4,1	4,6	4,2	4,0
ANALYSE MECANIQUE						
Argile %	68,8	68,9	64,6	58,6	60,3	59,0
Limon fin %	14,9	14,0	14,1	17,4	17,5	18,0
Limon grossier %	5,8	6,2	7,9	9,0	10,3	11,6
Sable fin %	2,3	2,8	5,3	7,5	3,8	3,6
Sable grossier %	0,2	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5
Humidité %	5,2	6,0	5,8	4,8	5,3	5,5
Matière organique totale %	0,8	0,8		0,6	0,5	
TOTAL	99,6	98,9	98,2	99,0	98,8	98,2
FERTILITE						
Carbone ‰	4,40	4,40		3,60	3,10	
Azote ‰	0,24	0,29		0,23	0,23	
C/N	18,3	15,2		15,7	13,5	
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,059	0,055		0,057	0,055	
F E R						
F ₂ O ₃ libre ‰	2,20	2,50	2,04	2,80	2,82	2,64
F ₂ O ₃ total ‰	4,60	4,32	3,90	4,45	4,50	4,22
Fer libre/Fer total	0,49	0,59	0,52	0,62	0,62	0,62
BASES ECHANGEABLES						
Calcium mé/100 g	10,00	7,88	16,00	10,25	7,25	11,25
Magnésium	11,00	13,13	13,00	9,62	9,38	9,75
Potassium	0,90	0,94	0,97	0,72	0,75	0,75
Sodium	2,62	10,12	10,12	1,62	8,75	10,43
S	24,52	32,07	40,09	22,21	26,13	32,18
T	23,9	26,7		24,4	22,3	
S/T = V %	SAT	SAT		91,0	SAT	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)						
Conductivité umhos	0,33	1,66	2,53	0,25	1,10	2,10
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES						
Porosité %	24	28		28	20	
pF 3	26,2	29,5	29,5	23,2	27,3	27,7
pF 4,2	20,1	20,4	21,0	17,0	19,1	19,0
Eau utile %	6,1	9,1	8,5	6,2	8,2	8,7
Perméabilité Kcm/h	0,5	0,2	0,1			
Instabilité structurale Is	8,8	26,1		27,0	6,7	11,6
A. MTIMET		6/78			6/78	

N° Echantillon	PROFIL n° ND 165 Sol Hydromorphe à Pseudogley Taches et Concrétions.			PROFIL n° ND 166 Vertisol - Sol vertique		
	721	722	723	731	732	733
Profondeur cm	0-20	20-40	40-60	0-20	40-60	80-100
Couleur ()	10YR5/2	10YR6/3	10YR7/3	10YR5/4	10YR5/4	10YR6/1
pH eau 1/2,5	5,2	6,1	6,1	5,0	6,1	5,7
KCl N	4,2	4,8	4,9	4,2	4,4	4,5
ANALYSE MECANIQUE						
Argile %	45,1	30,1	5,0	49,8	48,0	42,8
Limon fin %	10,9	5,9	1,0	11,3	11,0	13,5
Limon grossier %	7,0	8,2	0,8	8,3	10,7	11,0
Sable fin %	31,1	51,2	90,4	21,8	21,2	24,4
Sable grossier %	1,1	1,1	1,6	1,3	1,6	2,6
Humidité %	3,5	2,3	0,3	5,8	4,3	3,0
Matière organique totale %	0,8	0,2		0,4	0,4	
TOTAL	99,5	99,0	99,9	98,7	98,8	98,9
F E R T I L I T E						
Carbone %	4,40	1,30		2,30	2,60	
Azote %	0,31	0,12		0,18	0,19	
C.N	14,2	10,8		12,8	13,7	
P ₂ O ₅ (SS) % (OLSEN)	0,048	0,037		0,050	0,039	
F E R						
F ₂ O ₃ libre %	3,04	2,00	1,11	2,84	2,68	3,84
F ₂ O ₃ total %	4,40	2,95	1,30	4,45	4,50	5,15
Fer libre/Fer total	0,69	0,67	0,85	0,63	0,59	0,74
BASES ECHANGEABLES						
Calcium mé/100 g	6,80	4,13	0,50	9,75	10,00	
Magnésium	6,00	3,38	0,50	7,38	6,25	
Potassium	0,53	0,28	0,12	0,59	0,39	
Sodium	0,16	0,12	0,15	0,23	0,43	
S	13,59	7,91	1,27	17,95	17,07	
T	15,1	7,2		22,6	15,3	
S/T = V %	90,0	SAT.		79,4	SAT	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)						
Conductivité mmhos	0,12	0,05	0,05	0,05	0,06	0,16
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES						
Porosité %	36	36		48	20	
pF 3				19,6	21,5	22,2
pF 4,2				14,4	15,1	15,0
Eau utile %				5,2	6,4	7,2
A. ATMET : 6/70				6/78		

	PROFIL n° ND 175 Vertisol salé.			PROFIL n° ND 177 Sol Hydromorphe à pseudogley, Taches et concrétions.		
N° Echantillon	821	822	823	841	842	843
Profondeur cm	0-20	40-60	80-100	0-20	30-50	70-100
Couleur ()	10YR4/3	10YR5/4	10YR4/2	10YR5/2	10YR4/2	2,5Y6/2
CO ₃ Ca %						< 0,03
pH eau 1/2,5	6,5	5,5	4,4	5,2	6,2	7,4
KCl N	4,5	4,3	3,7	4,0	4,6	5,6
ANALYSE MECANIQUE						
Argile %	52,6	54,1	49,3	48,0	48,4	40,6
Limon fin %	13,9	13,5	12,6	13,8	13,1	10,5
Limon grossier %	8,8	10,6	11,0	11,3	6,7	9,5
Sable fin %	16,5	14,3	17,2	19,8	24,1	32,0
Sable grossier %	1,4	0,4	3,9	1,5	1,2	1,4
Humidité %	4,8	5,0	4,4	4,0	4,6	3,9
Mat. org. totale %	0,4	0,4	0,3	1,2	0,7	
TOTAL	98,4	98,4	98,7	99,6	98,8	98,0
FERTILITE						
Carbone ‰	2,30	2,10	1,90	5,90	4,30	
Azote ‰	0,19	0,20	0,16	0,44	0,24	
C/N	12,1	10,5	11,9	15,7	17,9	
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,030	0,029	0,022	0,034	0,011	
F E R						
F ₂ O ₃ libre ‰				2,58	2,72	2,74
F ₂ O ₃ total ‰				3,95	4,00	3,75
Fer libre/Fer total				0,65	0,68	0,73
BASES ECHANGEABLES						
Calcium mé/100 g	9,88	8,63	16,25	7,75	9,63	
Magnésium	9,25	10,00	9,38	6,56	6,75	
Potassium	0,58	0,47	0,41	0,56	0,31	
Sodium	0,34	0,80	1,12	0,40	1,19	
S	20,05	19,90	27,16	15,20	17,68	
T	21,0	20,2	14,3	30,6	28,8	
S/T = V %	95,5	98,5	SAT	50,0	62,1	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)						
Conductivité nmhos	0,04	0,23	2,36	0,12	0,12	0,14
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES						
Porosité %	28	28		32	24	
Perméabilité Kcm/h				1,9	0,4	0,4
A. MTINET : 6/78				6/78		

N° Echantillon	PROFIL n° ND 178			PROFIL n° ND 180		
	Sol Hydromorphe à Pseugley, Taches et concrétions.			Sol Hydromorphe à gley salé local (limité au marigot).		
N° Echantillon	851	852	853	881	882	883
Profondeur cm	0-20	30-50	60-80	0-20	30-50	70-90
Couleur ()	10YR6/6	10YR6/6	10YR7/6	10YR4/3	2,5Y 5/2	10YR6/3
pH eau 1/2,5	6,0	7,0	6,9	5,9	7,1	7,5
KCl N	4,7	5,5	5,4	4,4	6,0	6,7
ANALYSE MECANIQUE						
Argile %	27,0	17,4	15,3	51,0	54,1	52,3
Limon fin %	3,5	4,6	2,9	16,0	16,0	15,8
Limon grossier %	10,0	8,2	2,7	11,1	8,4	10,2
Sable fin %	50,7	57,4	76,0	12,5	14,3	14,5
Sable grossier %	0,5	0,1	0,4	1,2	0,6	0,8
Humidité %	2,3	1,4	1,4	4,3	5,0	4,9
mat. org. totale %	0,3	0,1		1,1	0,7	
TOTAL	97,9	99,2	100,7	97,2	99,1	98,5
F E R T I L I T E						
Carbone %	2,00	0,44		6,20	3,90	
Azote %	0,15	0,07		0,41	0,24	
C/N	13,3	6,3		15,1	16,3	
P ₂ O ₅ total %				0,480	0,334	
P ₂ O ₅ (ASS) % (OLSEN)	0,015	0,034		0,013	0,020	
F E R						
F ₂ O ₃ libre %	2,00	1,64	1,08	2,44	2,82	2,80
F ₂ O ₃ total %	2,90	2,25	1,65	4,55	4,80	4,72
Fer libre/Fer total	0,68	0,72	0,65	0,53	0,58	0,59
BASES ECHANGEABLES						
Calcium mé/100 g	3,38	1,75		9,36	9,50	
Magnésium	4,75	2,62		9,75	14,38	
Potassium	0,36	0,15		0,63	0,55	
Sodium	0,16	0,15		0,57	3,75	
S	8,65	4,67		20,33	28,18	
T	12,9	7,4		32,4	44,6	
S/T = V %	67,1	63,1		62,7	63,2	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)						
Conductivité mmhos	0,11	0,04	0,32	0,09	0,55	2,33
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES						
Porosité %	36	32				
pF 3	11,4	7,7	7,9	20,4	24,2	24,9
pF 4,2	7,0	5,0	5,4	14,2	17,0	17,3
Eau utile %	4,4	2,7	2,5	6,2	7,2	7,6
Instabilité struct. Is	6,0	3,5				

	PROFIL n° ND 191 Vertisol - Sol vertique.			PROFIL n° 195 Sol Hydromorphe à Pseudogley - Taches et Concrétions.		
N° Echantillon	981	982	983	1021	1022	1023
Profondeur cm	0-20	30-50	70-90	0-10	20-40	50-70
Couleur ()	10YR4/3	10YR5/4	10YR5/4	10YR5/2	10YR4/3	10YR7/6
pH eau 1/2,5	6,6	6,7	5,9	4,9	5,9	6,5
KCl N	4,7	4,7	4,4	3,8	4,5	5,1
ANALYSE MECANIQUE						
Argile %	58,1	59,3	53,0	44,6	49,5	36,3
Limon fin %	13,1	13,5	12,4	14,1	13,5	11,9
Limon grossier %	3,4	4,0	2,8	8,3	9,8	12,3
Sable fin %	11,8	11,0	11,2	25,7	19,6	4,0
Sable grossier %	6,6	5,5	13,7	2,3	0,5	32,1
Humidité %	5,4	5,5	5,0	3,7	4,5	2,6
Mat. org. totale %	0,3	0,3		1,4	0,7	
TOTAL	98,9	99,1	98,1	100,1	98,1	99,2
F E R T I L I T E						
Carbone ‰	1,60	1,76		8,10	4,00	
Azote ‰	0,16	0,15		0,58	0,25	
C/N	10,0	11,7		14,0	16,0	
P ₂ O ₅ total ‰	0,388	0,419	0,346	0,500	0,370	0,215
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,015	0,008	0,029	0,013	0,022	0,011
F E R						
F ₂ O ₃ libre ‰	2,72	2,72	2,24	2,38	3,28	4,50
F ₂ O ₃ total ‰	4,62	4,62	4,00	4,10	4,82	5,62
Fer libre/Fer total	0,58	0,58	0,56	0,58	0,68	0,80
BASES ECHANGEABLES						
Calcium mé/100 g	11,38	12,25		7,00	10,50	
Magnésium	9,63	9,63		5,93	7,81	
Potassium	0,60	0,56		0,59	0,55	
Sodium	0,30	0,44		0,25	0,18	
S	21,91	22,88		13,77	19,04	
T	16,0	17,4		21,0	3,5	
S/T = V %	SAT	SAT		65,6		
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)						
Conductivité mmhos	0,03	6,05	0,16	0,09	0,03	0,03
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES						
Porosité %	32	24		32	28	
pF 3	22,1	22,9	21,8	19,7	21,1	17,1
pF 4,2	17,1	17,3	16,5	13,0	15,1	11,5
Eau utile %	5	5,6	5,3	6,7	6	5,6
Instabilité structurale Is	4,6	3,9		4,9	5,6	
A. MTIMET	6/78			6/78		

	PROFIL n° ND 204			PROFIL n° ND 205		
	Sol Hydromorphe à Pseudogley - Taches et Concrétions.			Vertisol hydromorphe.		
N° Echantillon	1111	1112	1113	1121	1122	1123
Profondeur cm	5-20	50-70	80-100	0-20	40-60	70-80
Couleur ()	2,5Y5/2	2,5Y5/2	2,5Y6/4	10YR4/3	10YR4/3	10YR5/4
CO ₃ Ca %			0,23			
pH eau 1/2,5	6,3	7,0	8,0	6,3	5,7	6,1
KCl N	4,6	5,9	6,9	4,5	4,5	4,5
ANALYSE MECANIQUE						
Argile %	51,8	48,1	34,4	52,9	62,5	43,8
Limon fin %	12,3	11,0	9,0	13,9	13,3	9,3
Limon grossier %	7,3	10,3	11,8	6,3	5,6	8,1
Sable fin %	20,2	22,3	38,5	7,5	9,5	32,9
Sable grossier %	2,2	1,8	1,8	1,9	2,0	0,6
Humidité %	4,8	4,8	3,5	5,5	5,7	4,1
Mat. org. totale %	0,7	0,5				
TOTAL	99,3	98,8	99,0	98,0	98,6	90,8
F E R T I L I T E						
Carbone ‰	4,00	2,90				
Azote ‰	0,26	0,15				
C/N	15,4	19,3				
P ₂ O ₅ total ‰	0,245	0,195				
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,019	0,013				
F E R						
F ₂ O ₃ libre ‰	2,00	1,76	1,60	3,04	2,90	1,85
F ₂ O ₃ total ‰	3,80	3,75	3,02	5,62	5,40	3,82
Fer libre/Fer total	0,52	0,46	0,52	0,54	0,53	0,48
BASES ECHANGEABLES						
Calcium mé/100 g	14,75	15,00		14,88	14,88	
Magnésium	8,43	8,43		9,68	9,68	
Potassium	0,51	0,46		0,85	0,66	
Sodium	9,00	3,12		0,31	0,46	
S	32,69	27,01		25,72	25,68	
T	15,4	17,8		23,8	28,0	
S/T = V %	SAT	SAT		SAT	91,7	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)						
Conductivité mmhos	0,18	1,33	0,47	0,04	0,07	0,15
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES						
Porosité	36	20	20			
pF 3	21,2	23,1	18,7	25,0	25,5	19,7
pF 4,2	16,0	16,0	12,6	19,0	19,0	14,0
Eau utile %	5,2	07,1	06,1	6	6,5	5,7
A. MTMET : 6/78				6/78		

	PROFIL n° ND 212 Sol Sodique salin.			PROFIL n° ND 214 Vertisol - Sol Vertique		
N° Echantillon	1191	1192	1193	1211	1212	1213
Profondeur cm	0-15	40-60	80-100	0-20	40-60	80-100
Couleur ()	10YR5/4	10YR5/4	10YR5/4	10YR5/4	10YR5/4	10YR5/4
CO ₃ Ca %	< 0,02	< 0,02		< 0,02	< 0,02	
pH eau 1/2,5	5,2	5,9	5,4	6,0	5,4	4,9
KCl N	4,5	4,9	4,5	4,3	4,2	4,1
ANALYSE MECANIQUE						
Argile %	44,5	47,5	45,4	63,5	64,0	64,3
Limon fin %	16,8	16,3	18,3	16,4	16,3	15,4
Limon grossier %	19,1	14,6	14,4	4,1	3,9	4,6
Sable fin %	13,0	14,5	14,5	6,9	7,2	7,0
Sable grossier %	1,0	0,8	0,6	1,7	1,6	1,6
Humidité %	4,0	4,3	4,8	5,3	5,6	5,5
mat.org.totale %	0,6	0,5		0,6	0,6	
TOTAL	99,0	98,5	98,0	98,5	99,2	98,4
F E R T I L I T E						
Carbone %	3,40	2,80		3,30	3,30	
Azote %	0,30	0,24		0,24	0,24	
C/N	11,3	11,7		13,8	13,8	
P ₂ O ₅ total %	0,364	0,358		0,382	0,376	
P ₂ O ₅ (ASS) % (OLSEN)	0,019	0,022		0,025	0,013	
F E R						
F ₂ O ₃ libre %	1,98	2,23		2,30	2,12	2,00
F ₂ O ₃ total %	3,90	4,00		4,72	4,70	4,80
Fer libre/Fer total	0,50	0,57		0,48	0,45	0,41
BASES ECHANGEABLES						
Calcium mé/100 g	9,13	4,75		13,50	10,63	
Magnésium	11,25	11,25		12,50	12,50	
Potassium	0,52	0,61		0,81	0,66	
Sodium	1,75	9,87		0,45	0,99	
S	22,65	26,48		27,26	24,78	
T	27,9	25,4		25,9	44,1	
S/T = V %	81,2	SAT		SAT	58,2	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)						
Conductivité mmhos	1,10	1,54	3,30	0,07	0,16	1,44
Ca ⁺⁺ mé/100 g	1,41	0,12	1,84			
Mg ⁺⁺	2,38	0,38	3,40			
K ⁺	0,12	0,09	0,12			
Na ⁺	1,5	7,0	12,5			
Σ Cations	5,42	7,59	17,88			
Cl ⁻	5,0	5,9	9,9			
SO ₄ ⁻⁻	0,43	1,28	8,14			
CO ₃ H ⁻	0,07	0,10	0,07			
Σ Anions	5,50	7,28	18,11			
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES						
Porosité %	32	24		28	24	
pF 3	18,6	22,7	23,8	25,3	25,7	27,1
pF 4,2	12,6	15,0	16,0	18,7	18,1	19,0
Eau utile %	6	7,7	7,8	6,6	7,6	8,1
Perméabilité Kcm/h				0,4	0,6	0,4
Instabilité structurale Is	4,2	16,7		6,0	5,4	
		6/78			6/78	

PROFIL n° ND 215

Vertisol - Sol vertique

N° Echantillon	1221	1222	1223
Profondeur cm	0 - 20	30 - 50	70 - 90
Couleur ()	10YR 4/3	10YR 4/3	10 YR 5/4
CO ₃ Ca %	< 0,02	< 0,02	
pH eau 1/2,5	5,7	5,8	5,2
KCl N	4,0	4,0	4,0
ANALYSE MECANIQUE			
Argile %	57,6	56,1	53,3
Limon fin %	10,6	10,4	9,5
Limon grossier %	3,6	3,7	3,2
Sable fin %	10,6	10,0	9,7
Sable grossier %	13,6	13,7	18,1
Humidité %	4,5	4,7	4,5
Matière organique totale %	0,6	0,6	
TOTAL	101,1	99,2	98,3
F E R T I L I T E			
Carbone ‰	3,50	3,46	
Azote ‰	0,26	0,22	
C/N	13,5	15,7	
P ₂ O ₅ total ‰	0,406	0,328	
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,015	0,019	
F E R			
F ₂ O ₃ libre ‰	1,90	1,90	1,76
F ₂ O ₃ total ‰	4,10	4,05	3,82
Fer libre/Fer total	0,46	0,46	0,46
BASES ECHANGEABLES			
Calcium mé/100 g	9,50	9,13	
Magnésium	9,50	9,06	
Potassium	0,87	0,50	
Sodium	0,34	0,72	
S	20,21	19,41	
T	41,24	21,65	
S/T = V %	49,0	89,7	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5			
Conductivité mmhos	0,05	0,52	0,21
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES			
Porosité %	32	28	
pF 3	21,0	21,6	22,1
pF 4,2	13,9	14,4	14,3
Eau utile %	7,1	7,2	7,8
Instabilité structurale Is	5,0	5,2	
A. MTIMET : 6/78			

A N N E X E II

ANALYSES DES EAUX DE PUIITS

N°	Date prélèvement	pH	EC mmhos	Ca#	Mg#	Na+	K+	Σ+	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ⁼	Σ-
				mé/litre									
P ₁	Mars 1978	8,4	16,00	7,5	15,0	154,0	1,2	177,7	134,0	19,3	9,6	0,8	163,7
P ₂	Mars 1978	6,7	0,70	1,1	0,8	3,9	0,3	6,1	4,4	0,4	0,2	-	5,0
P ₃	Mars 1978	3,8	0,50	0,3	0,3	0,6	0,1	1,3	0,9	0,4		-	1,3
P ₄	15/02/78	7,5	0,25	0,4	0,6	0,9	0,2	2,1	1,0	1,7	0,4	-	3,1
P ₅	15/02/78	7,3	0,13	0,3	0,3	0,3	0,1	1,0	0,2	0,5	0,5	-	1,2

A N N E X E III

MÉTHODES UTILISÉES POUR LES ANALYSES

- - - - -

Humidité à 105°

Analyse mécanique Destruction de la matière organique par l'eau oxygénée.
Dispersion par agitation avec du pyrophosphate de sodium.
Séparation des argile et limon fin par sédimentation.
Séparation des sables par tamisage.

pH dans l'eau et KCl (rapport 1/2,5)

Carbone et calcaire par calcination à 1000° et mesure au "carmhgraphe".
(Le CO₂ est dosé dans une cellule conductimétrique).

Matière organique % de carbone x 1,724

Azote Méthode Kjeldahl ; dosage par colorimétrie à l'autoanalyseur.

Bases échangeables Percolation à l'acétate d'ammonium Ca et Mg par absorption atomique K et Na par spectrophotométrie d'émission de flamme.

Capacité d'échange Percolation au chlorure de calcium et lavage au nitrate de potassium.
Dosage : complexométrie et chlorométrie.

Fer total Attaque chlorhydrique, dosage par colorimétrie à la phénantroline (autoanalyseur).

Fer libre Méthode ENDREDY (Extraction au U.V.)
Dosage comme ci-dessus.

Extraits au 1/5

- Ca et Mg par complexométrie à l'E.D.T.A.
- K et Na par spectrophotométrie d'émission de flamme
- Chlorure au chloromètre
- Sulfate par gravimétrie.

Phosphore total Attaque nitrique - Dosage à l'autoanalyseur du phosphomolybdate réduit.

Phosphore assimilable Méthode Olsen et dosage comme ci-dessus.

N° Echantillon	PROFIL n° ND 157 Vertisol - modal.			PROFIL n° ND 168 Vertisol - modal.		
	741	742	743	751	752	753
Profondeur cm	10-20	40-80	30-120	5-20	40-60	70-90
Couleur ()	10YR4/3	10YR4/3	10YR5/4	10YR5/4	10YR5/4	10YR5/4
pH eau 1/2,5	6,3	6,4	4,9	6,3	5,0	4,1
KCl N	4,7	4,6	4,0	4,5	3,9	3,5
ANALYSE MECANIQUE						
Argile %	72,5	73,1	75,6	58,3	59,5	50,3
Limon fin %	11,8	13,0	12,1	12,1	12,0	17,1
Limon grossier %	4,2	4,0	4,0	6,6	6,4	2,6
Sable fin	2,7	0,7	1,0	10,1	10,3	13,1
Sable grossier %	1,1	0,1	1,0	5,3	5,2	9,9
Humidité %	6,1	6,5	6,3	5,3	5,2	5,0
Matière organique totale %	0,4	0,5		0,3	0,3	
TOTAL	98,6	98,7	98,0	99,0	98,9	98,0
F E R T I L I T E						
Carbone ‰	2,50	2,70		1,80	2,00	
Azote ‰	0,23	0,23		0,18	0,17	
C.N	10,9	11,7		10,0	11,8	
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,044	0,054		0,035	0,025	
F E R						
F ₂ O ₃ libre ‰	3,14	3,00	2,80	2,88	2,72	
F ₂ O ₃ total ‰	5,15	5,15	5,15	4,80	4,72	
Fer libre/Fer total	0,60	0,58	0,54	0,6	0,57	
BASES ECHANGEABLES						
Calcium mé/100 g	18,50	13,25				
Magnésium	11,25	10,25				
Potassium	0,82	0,65				
Sodium	0,41	0,56				
S	26,98	24,71				
T	29,0	32,0				
S/T = V %	93,0	75,3		21,0	21,2	
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)						
Conductivité mmhos	0,07	0,11	0,41	0,03	0,16	2,10
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES						
Porosité %	32	28		28	24	
pF 3	27,5	28,3	30,5	22,4	23,6	23,4
pF 4,2	22,0	22,0	22,2	17,4	18,4	18,0
Eau utile %	5,5	6,3	8,3	5,0	5,2	5,4
Perméabilité kcm/h	2,7	0,6	0,4	0,9	0,9	1,6
A. MTIMET : 6/78				6/78		

	PROFIL n° ND 170 Sol peu Evolué d'apport collu- vial hydromorphe.			PROFIL n° ND 174 Vertisol - Sol ver- tique.	
N° Echantillon	771	772	773	811	812
Profondeur cm	0-10	20-40	50-70	0-10	20-40
Couleur ()	10YR 5/3	10YR 6/3	10YR 6/6	10YR 5/3	10YR 5/3
pH eau 1/2,5	5,9	5,8	4,7	6,5	6,7
KCl N	4,4	4,4	3,9	5,0	4,5
ANALYSE MECANIQUE					
Argile %	64,4	8,1	67,9	43,6	47,5
Limon fin %	21,0	3,9	20,5	10,9	10,1
Limon grossier %	4,9	3,0	2,6	3,8	2,7
Sable fin %	2,1	40,0	0,1	15,1	15,5
Sable grossier %	0,3	43,0	ε	21,3	18,4
Humidité %	5,3	0,6	6,7	3,8	4,3
Matière organique totale %	0,8	0,2			
TOTAL	98,8	98,8	97,9	98,5	98,5
F E R T I L I T E					
Carbone ‰	4,60	1,40			
Azote ‰	0,31	0,09			
C/N	14,8	15,6			
P ₂ O ₅ (ASS) ‰ (OLSEN)	0,042	0,035			
F E R					
F ₂ O ₃ libre ‰	3,28	0,33	3,04		
F ₂ O ₃ total ‰	5,25	0,70	5,47		
Fer libre/Fer total	0,62	0,47	0,55		
BASES ECHANGEABLES					
T	29,5	2,8			
SELS SOLUBLES (Extrait 1/5)					
Conductivité mmhos	0,14	0,03		0,06	0,04
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES					
Porosité %	32	32			
pF 3	24,3	3,7	30,8		
pF 4,2	19,0	2,3	21,5		
Eau utile %	5,6	1,4	9,3		
Perméabilité Kcm/h				0,7	0,6
Instabilité structurale Is	5,8	3,0			