

R. P. R. DE GUINEE
MINISTERE DE L'INDUSTRIE

ETUDE DE REHABILITATION DU
COMPLEXE SUCRIER DE
KOBA

TECHNISUCRE/IRAT

S. GUILLOBEZ
Mai 1983

LE MILIEU PHYSIQUE DE LA REGION DE KOBÀ

PRESENTATION GENERALE

Le complexe sucrier de KOBÀ est situé en bordure de mer au Nord de CONAKRY.

Depuis les falaises de grès du massif de FOUTA-DJALON on observe une succession de gradins qui forment des marches d'escaliers en direction de l'océan.

Il s'agit d'abord, de surfaces sub-structurales, sous tendues par des bancs durs de grès quartzeux (côte supérieure à 50 m environ) qui sont très nettes dans la première partie de la petite piste qui conduit à KOBÀ (dalle de grès à vif, à végétation rabougrie (*Lophira alata*), ayant un aspect de "Bowal").

Puis un "plateau" verdoyant profondément entaillé par de vastes estuaires ou de petits bas-fonds, domine le niveau marin d'une vingtaine de mètres en moyenne. Ces "hautes terres" sont séparées de la mer par des formations basses, marécageuses, récentes ou actuelles (basses terres).

Mis à part quelques pointes rocheuses (ex. la ville de CONAKRY située à l'extrémité de la presqu'île du Kaloum, et le Cap Verqa), la côte Guinéenne est une côte construite, dont l'envasement se poursuit de nos jours.

Au niveau de KOBÀ les différentes phases d'évolution de cette côte sont bien observables.

GEOLOGIE

Les "hautes terres" correspondent à un matériau rouge limono-sableux épais reposant (plusieurs dizaines de mètres) sur un sable blanc situé lui pratiquement au niveau de la mer ; vers la base du matériau rouge on observe un mince lit de graviers roulés (carrière de WENDINA). Un horizon de plinthite induré (carapace ferrugineuse) moyennement épais (moins d'un mètre), très poreux précède en général le lit de graviers. Ce niveau carapacé semble toujours situé à grande profondeur ; il n'a jamais été observé en affleurement sur le plateau et les pentes, par contre des blocs

ferrugineux très durs sont visibles le long du canal principal d'aménage d'eau qui va du barrage à la plantation, et qui suit la limite entre les hautes terres et le bas-fond de MAKINSI. Très localement cette carapace affleure en tête de thalweg mais cela n'est pas systématique.

D'après la carte géologique au 1/200 000 de V. O. TECHNOEXPORT (1967) il s'agirait de dépôts marins du quaternaire moyen (Q.II).

Les "basses terres" sont constituées de dépôts récents ou actuels, ce sont des formations marines argileuses, séparées par des cordons littoraux sableux récents, ou des flèches littorales et des vasières actuelles en bordure de mer. La mangrove très développée dans les estuaires, semble conquérir actuellement le front de mer en avant du cordon sableux.

Sur la même carte géologique ces "basses terres" sont constituées de dépôts récents (Q. IV): vases marines - mangroves et plages.

LES PAYSAGES DE LA REGION DE KOBIA

Le plateau ("hautes terres") au niveau de la sucrerie entre KOBIA et TABORIA forme une "île" allongée parallèlement à la côte, séparée au Nord de KATIA et de MAKINSI des formations analogues qui se poursuivent plus à l'intérieur, par une gouttière marécageuse dans laquelle ont été implantés les deux barrages. En effet cette plaine alluviale fluvio-marine communique des deux côtés avec l'océan. A l'Ouest le DIGINGBAN est un chenal de marée, son lit est bordé de palétuviers jusqu'à proximité du barrage principal. Au niveau de celui-ci les sols sont salés (végétation à base de plantes halophiles ou caractéristiques de sols saumatres (*Sesuvium portulacastrum* *Paspalum vaginatum*)).

A l'Est, le deuxième barrage domine une plaine très hydromorphe mal drainée naturellement, à palmier raphia; au niveau de MAKINSI celle-ci est bordée d'un faisceau faiblement divergent d'anciennes flèches littorales sableuses ancrées aux hautes terres. Ce système complexe se poursuit jusqu'à BOKITI et l'estuaire de la KONKOURE (marigot BENDEFIRE) il freine l'écoulement des eaux vers l'estuaire. L'orientation des faisceaux est comparable à celle des cordons plus côtiers et doit être due au sens des courants littoraux qui prévalaient lors de la mise en place de ces matériaux.

Il est vraisemblable que cette plaine fluvio-marine est contemporaine des alluvions marines récentes qui font face à la mer, et qu'elle devait posséder à l'origine des caractéristiques voisines ; le matériau est très argileux.

GEOMORPHOLOGIE

Les "hautes terres" :

Le plateau de KOBÀ a un modelé assez monotone, il présente néanmoins un talus très marqué face à la mer (une vingtaine de mètres de dénivellation), tandis que la pente est assez douce en direction de la "gouttière". Seuls les talus bordant le plan d'eau présentent de fortes pentes mais ce sur de faibles distances. Ce plateau est légèrement bombé (convexité très faible).

Cette dissymétrie fait que les principaux vallons en berceau qui le drainent rejoignent la plaine fluvio-marine où est situé le réservoir.

Au Nord de la gouttière de l'autre côté du réservoir, on retrouve un plateau qui présente un modelé très voisin, son extension spatiale est plus importante, aussi les bas-fonds sont-ils mieux développés. Ce secteur constitue l'essentiel du bassin versant du réservoir. Le plateau se prolonge au-delà des villages de LOUMBAYA, MOUSSAYA, SOGIA, BALEYA, KELETA.

Les "basses terres"

Entre le plateau dit de KOBÀ et la mer, les basses terres sont constituées de marécages côtiers séparés entre eux par des cordons sableux (anciens cordons littoraux) plus ou moins continus. Le plus interne est très discontinu, il a été arrasé en partie.

En front de mer on observe des vasières actuelles et une mangrove qui n'existait pas en 1952 (date de prise de vue des photographies aériennes consultées).

Dans l'ensemble le modelé est très plat (altitude moyenne : 4 m^{*}) et les cordons sableux bombés ne sont guère plus élevés que l'ancien marécage.

Au contact des "hautes terres" on observe un secteur plus élevé (\approx 5 m) incliné en pente très douce vers le marécage, il est caractérisé par une végétation à base de palmiers raphia, fougères et palmiers à huile puis de raphia seul; la partie la plus élevée de ces zones, est de faible

* Nivellement SAPT.

extension et ne fait pas partie du périmètre sucrier. De part et d'autre du marécage au contact des estuaires des chenaux de marées font en partie communiquer celui-ci avec la mer.

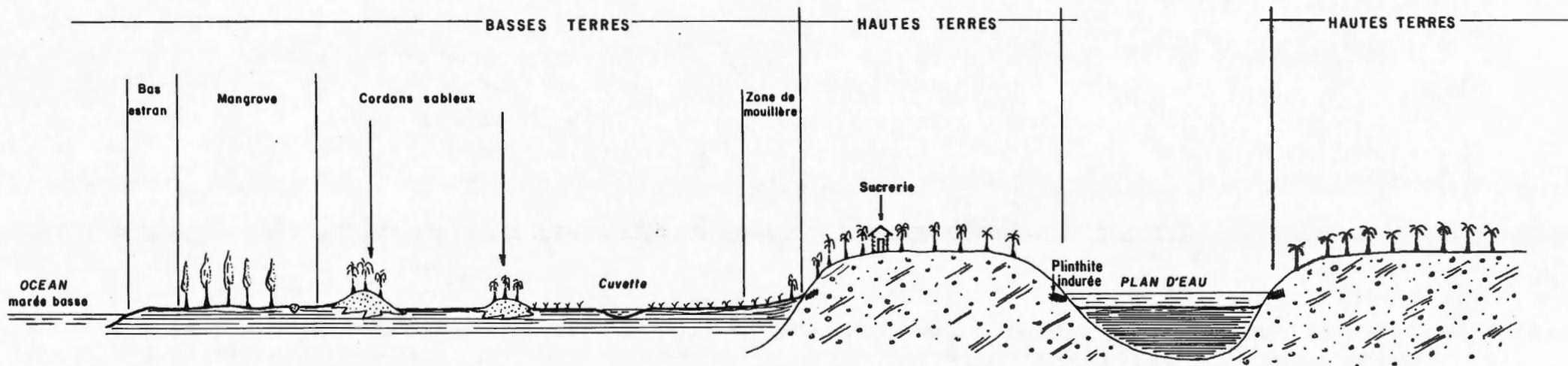
Le marécage de cette plaine côtière récente est vraisemblablement une ancienne mangrove dont l'extension sur le plateau continental et au déhors de la mer a provoqué le périclissement des palétuviers vers l'intérieur, par modification des conditions du milieu (dessalement important, zone moins influencée par les marées, mauvais drainage). Un changement des conditions de sédimentation (courant côtier plus fort, changement faible du niveau marin) a provoqué la formation de cordons littoraux, protégeant le marécage des influences marines, et empêchant également son drainage.

Ces pulsations conduisent à l'alternance de marécages et de cordons sableux.

Actuellement le marécage le plus interne, celui où sont installés la plus grande partie des parcelles de canne à sucre est constitué d'un matériau très argileux (60 à 80 %) qui a subi une évolution ; en effet ce matériau est mature car il a été exondé. Il ne s'agit plus d'une vase car ce dépôt initialement sans consistance s'est peu à peu tassé, perdant une partie de son eau.

La mangrove de front de mer est inondée par les marées bi-quotidiennes tandis que les marécages côtiers, plus élevés ne sont submergés théoriquement que lors des marées de vives eaux (fréquence "bi-lunaire").

En saison de pluies l'inondation du marécage est liée à l'importance des pluies (plus d'un mètre en juillet et également en août) et aux difficultés de drainage vers la mer dues à la faible dénivellation par rapport au niveau moyen de l'océan. De plus le rythme des marées entrave l'écoulement des eaux et les cordons font barrage.



**Fig. 1 : SCHEMA GEOMORPHOLOGIQUE (Coupe transversale)
Région de Koba (GUINEE)**

LES PREMIERES OBSERVATIONS
RECONNAISSANCE EFFECTUEES EN SAISON DES PLUIES

RAPPEL :

Pour répondre à l'appel d'offre une mission d'un agrépédologue a été effectuée au cours de l'hivernage 1982, certaines constatations ont été faites à cette occasion.

LES BASSES TERRES :

Le périmètre est intégralement installé sur le marécage côtier il recoupe le cordon sableux discontinu et s'appuie en partie du côté de l'océan sur le cordon littoral (côte de 1952). Au Nord Est il s'adosse à la flèche sableuse qui va de WENDINA à MAKINSI. A ce niveau, il recoupe un chenal de marée qui était bordé de palétuviers, dans ce secteur le niveau du terrain est moins élevé, et une mare permanente y est observable sur les photographies aériennes et a été indiquée sur la carte au 1/50 000 CONAKRY 3 C, TABORIYA.

Grossièrement trois secteurs différents parallèles au rivage ou à la limite haute terre et basse terre ont été distingués lors de la reconnaissance.

- Le marécage inter cordon : à l'Est la canne pousse mal ou pas du tout, les sols sont encore salés, une végétation halophile s'y développe (*Paspalum, sesuvium*) et colonise les zones où la canne a végété.

- Au centre du périmètre par contre la canne en juillet présentait un bon aspect végétatif. Cette différence semble être due à l'âge de la mise en culture, les parcelles plantées depuis plusieurs années n'étaient pas salées en surface lors de la visite.

La plus forte pluviosité de saison des pluies provoque à la longue un dessalage des sols au cours de cette période mais ceux-ci peuvent se ressaler en saison sèche.

La nappe phréatique est superficielle en saison des pluies et ne doit guère descendre en saison sèche en dessous du niveau moyen des marées. De plus les marées (surtout celles de vives eaux) peuvent modifier le niveau de celle-ci quand on est près du rivage. Cette nappe reste vraisemblablement toujours très chargée en électrolytes.

La partie du marécage comprise entre les hautes terres et le premier cordon peut être divisée en deux ; en première approximation la limite a été située au milieu de ce marécage ;

..A côté du cordon la zone est dessalée en saison des pluies et se ressale en saison sèche, ce qui peut causer la mort de la canne.

Lors de la visite sur le terrain ce secteur est celui où la canne a (en saison des pluies) le plus bel aspect végétatif. La nappe est un peu plus profonde. Les sols présentent des taches rouilles d'oxydation très marquées dans les cinquante premiers centimètres.

. Près des hautes terres les sols ne semblent pas ou peu salés, par contre la nappe en saison des pluies est proche de la surface (pratiquement superficielle) ; en bordure des hautes terres il existe des sourcins. La nappe phréatique semble venir des hautes terres en saison des pluies et vraisemblablement son plafond s'exhausse pour devenir superficiel voire en charge. Les sols de cette zone sont de texture très argileuse ; le matériau est le même mais il reste gorgé d'eau longtemps et sa compacité est plus faible.

Tous les sols du périmètre sucrier sont des anciens sols de mangrove ; ce sont des sols hydromorphes à gley vraisemblablement riches en pyrite et autre composés soufrés ainsi qu'en électrolytes (Na^+ , Cl^- , SO_4^{--} , Mg^{++} , etc...).

Ce matériau ressemble beaucoup au matériau argileux des "tannes" de Casamance. Il s'agit vraisemblablement d'un dépôt contemporain.

LES HAUTES TERRES :

Les sols présentent une grande homogénéité spatiale ; il s'agit de sols rouges ferrallitiques, profonds, de texture (impression tactile) limono-argilo-sableuse riches en "pseudo-sables" donc contenant des argiles granulométriques bien agrégées par les hydroxydes de fer. La structure est très bonne mais fine (en profondeur) (macroporosité faible). Sur un échantillon prélevé vers 1 m de profondeur à l'aide d'un cylindre de 100 cm^3 , les résultats analytiques suivants ont été obtenus :

<i>humidité</i>	15,6 % (par rapport à la terre sèche)
<i>densité apparente</i>	1,44
<i>densité réelle</i>	2,66
<i>porosité totale</i>	45,8 %

Ces chiffres montrent les bonnes propriétés physiques de ces sols même en profondeur (forte porosité, densité apparente moyenne).

Ils ressemblent beaucoup aux sols rouges de CASAMANCE et aux "terre de Barres". En bordure des bas-fonds on passe graduellement à partir du point d'inflexion à des sols "jaunes" à caractéristiques voisines, mais les propriétés physiques sont plus mauvaises (compacité, structure moins favorable).

Ces sols présentent des caractéristiques physiques favorables pour la culture de la canne à sucre :

- *grande profondeur,*
- *structure,*
- *réserve en eau,*
- *perméabilité moyenne à forte.*

Une détermination rapide de la vitesse d'infiltration par unité de pente (K de la formule de DARCY) par la méthode de PORCHET, entre 50 et 100 cm de profondeur a été effectuée sur sol humide dans les parcelles d'essai de canne.

Une valeur de $K = 150$ mm/h a été trouvée (pas de répétition).

Comme tous les sols ferrallitiques les caractéristiques chimiques sont légèrement défavorables, acidité, faible réserve en bases, teneur élevée en aluminium échangeable.

Le modelé est mou, mais la végétation est importante (palmiers à huile essentiellement).

Les altitudes relatives par rapport au plan d'eau du réservoir sont assez importantes (> 20 mètres).

Ce milieu est l'objet d'une mise en valeur traditionnelle (cultures d'abattis itinérantes). Cueillette des palmistes, culture de riz pluvial, du manioc, agrumes, colatiers et autres arbres fruitiers en bordure de piste le long des villages rurs.

Ces premières observations ont permis de proposer surtout en ce qui concerne les plantation actuelles de canne à sucre, une méthodologie de prospection adaptée aux problèmes posés par ce milieu particulier.

ETUDE
DES
BASSES TERRES

LES ETUDES ANTERIEURES CONCERNANT LES BASSES TERRES

LA VEGETATION INITIALE

Le périmètre sucrier de Koba a été implanté dans un marécage côtier, dont les sols sont issus d'un matériau alluvial marin très argileux. Ce marécage fut vraisemblablement à l'origine une vasière de palétuviers (mangrove) qui a évolué en marécage à eau superficielle douce. La végétation naturelle du marécage avant la poldérisation, si l'on se réfère à l'étude de H. JACQUES-FELIX et R. CHEZEAU sur la région de Koba, serait en allant du rivage vers les hautes terres :

- groupements à halophytes sur Estran (entre la mer et les cordons)
 - . *Avicennia nitida*, *Paspalum vaginatum*,
 - . *Phloxerus vermiculatus*
 - . *Sesuvium portulacoïdes*.
- groupements d'hydrophytes sub-halophytes (la majorité du périmètre):
 - . *Eleocharis mutata*,
 - . *Scirpus littoralis* (*Pycnaeus odoratus*).
- groupements d'hydrophytes sans influence marine actuelle (la bordure des hautes terres) :
 - . *Raphia sassandrensis*, *Isachne kiyalaensis* (*Panicum parvifolium*).
- groupements de transition avec les cordons sableux
 - . *Eleocharis mutata*, *Xyris anceps*
 - . *Xyris anceps*, *Paspalum vaginatum*.

Cette végétation reflète les conditions édaphiques (salinité, acidité).

Une partie du marécage était cultivée traditionnellement en riz.

Le long des estuaires de part et d'autre des chenaux de marée, dans des zones plus basses, la végétation initiale était à base de *Rhizophora racemosa* (Est du périmètre).

La végétation des cordons sableux n'intéresse pas directement le périmètre, mais les conditions de poldérisation font que certaines plantes non ou peu hydromorphes peuvent s'installer.

D'après P. BONFILS la végétation des cordons sableux est la suivante

- *Elaeis guineensis*
- *Ceiba pentandra*
- *Cocos nucifera*
- *Imperata cylindrica* (en bordure des cordons)

Sur la plantation la présence dans les parcelles de canne à sucre ou le long des fossés de ces espèces peut donner des indications sur les propriétés des sols.

Ainsi en ce qui concerne la salinité des sols, la hiérarchie suivante a été établie par H. JACQUES-FELIX et al.

- | | |
|------------------------------------|---|
| salinité
décrois-
sante
↓ | - <i>Philoxerus vermiculatus</i> |
| | - <i>Sesuvium portulacaoides</i> |
| | - <i>Paspalum vaginatum</i> |
| | - <i>Eleocharis mutata</i> , <i>Pycnus odoratus</i> , <i>Scirpus littoralis</i> |
- Ces plantes sont halophiles ou sub-halophiles.

LES SOLS

L'installation du périmètre sucrier ne semble pas avoir été précédée par une étude pédologique. Le rapport de la mission chinoise mentionne des valeurs de pH et de salinité (en ‰) par parcelle. Cette étude utile car elle correspond à une première localisation de certaines conditions édaphiques ne permet pas de juger des transformations éventuelles subies par le sol, lors de la poldérisation, ou au cours de l'année.

L'étude de H. JACQUES-FELIX antérieure à la poldérisation comporte des analyses de sol, pour chaque groupement végétal. (chlorures seulement en ce qui concerne les sels solubles).

Pour ce qui est des valeurs de pH :

- celui-ci est proche de la neutralité pour les groupements halophytes (pH 6 à 8)
- l'acidité est forte pour le groupement à *Raphia* (pH 4 à 4,5)
- l'acidité est très forte pour les groupements à *Eleocharis* (pH 3,5 à 4,5).

L'étude de Harza Engineering Co a but rizicole a fait l'objet de rapports et d'une publication spécialisée par M.E. HORN, V.L. HALL, S.L. CHAPMAN, et M.M. WIGGINS : "chemical properties of the coastal Alluvial soils of the Republic of Guinea" Soil. Sci.Soc. Amer. Proc. (1967)

Certains échantillons de sol ont été prélevés à l'emplacement de l'actuelle plantation de cannes à sucre.

Les résultats montrent que les caractéristiques chimiques principales de ces sols sont : la salinité et l'acidité, que cette dernière était déjà importante avant la poldérisation sur une partie du périmètre, mais qu'elle peut s'amplifier par l'exondation de certains sols.

Les sols des marécages côtiers de Guinée ont été étudiés surtout en vue du développement de la riziculture, quelques rapports ou publications plus anciens ont été consultés même si elles ne concernent pas directement la région de Koba, car les problèmes rencontrés sont les mêmes, il est intéressant de les mentionner.

Ainsi P. BONFILS en 1950 évoque-t-il dans ces sols la présence de "taches rouge ou rouille d'hydrates ferriques le long des radicelles de graminées" et de "taches jaune ou ocre-jaune de sulfate de fer, situées en dessous des précédentes quand les deux séries de taches existent". Dans les horizons profonds "le poto-poto gris ou gris bleu, milieu humide toujours humide et réducteur, ne présente aucune tache". Enfin il observe : "en bordure des plaines, où les sols se dessèchent beaucoup plus en profondeur", "des concrétions tubulaires ocre-rouge autour des vestiges de racines".

F. VEROT, R. GRAS et S. WEINER par trois notes au VI^e congrès International de la Science du Sol, Paris, 1956 décrivent deux types de sol :

- des sols hydromorphes caractérisés par une accumulation de la matière organique et les mouvements du fer,

- des sols halomorphes, dont la salure est due soit à une submersion par l'eau salée soit à une remontée de sels à partir de la nappe salée.

Ils précisent qu'occasionnellement ces sols peuvent présenter des horizons très acides (pH <3).

D'autre part ils évoquent la vocation rizicole de ces milieux, et exposent le type de riziculture pratiquée traditionnellement.

ETUDE DE LA PLANTATION DE CANNE A SUCRE DE

KOBA EN TERRES BASSES

DEFINITION DE L'ETUDE

Les propriétés édaphiques liées à l'unité physiographique particulière que constitue l'ancien marécage de KOBA, et qui gênent la culture de la canne à sucre sont de plusieurs ordres. Il est à noter que certaines d'entre elles peuvent par contre être favorables à d'autres cultures (riz).

- *hydromorphie, drainage médiocre,*
- *salinité élevée (due surtout au chlorure de sodium mais aussi à d'autres sels,*
- *acidité liée à l'exondation des sols, et à la présence de composés du soufre dans le sol, sous des formes variées.*

La première contrainte apparaît au cours de la saison des pluies alors que les deux suivantes prévalent en saison sèche et peuvent être atténuées au cours de l'hivernage.

Pour améliorer les terres basses, sélectionner les sols qui pourraient être conservés pour la culture de la canne, mettre au point un système de drainage approprié les études de milieu physiques suivantes ont été incluses dans l'étude de factibilité au niveau génie rural. Ce sont en partie des études de pédologie mais pas exclusivement.

ETUDE CHIMIQUE DES SOLS DE LA PLANTATION (environ 1 500 ha)

Une prospection systématique selon des transects orientés perpendiculairement à la ligne du rivage a été effectuée. Huit transects ont été étudiés. Sur ces transects des observations espacées d'environ 100 à 200 m ont été effectuées à la tarière ordinaire (une centaine au total). Les carottes ont été observées et la mesure de pH en place a été faite sur un échantillon de surface (10-20 cm) et un échantillon de profondeur (80-100 cm) (si l'échantillon était suffisamment humide).

Ces mêmes échantillons ont été prélevés pour analyses complémentaires après séchage (pH, conductivité électrique sur extrait au 1/10, bilan ionique si nécessaire). Le sondage a été prolongé jusqu'à atteindre la nappe si cela était possible. La profondeur de celle-ci et sa conductivité électrique étant notées.

Quatre fosses ont été ouvertes, représentatives des principales unités de milieu. Elles ont été décrites et les principaux horizons ont été prélevés pour des analyses classiques de sols salés (extrait de pâte saturée, et sur cet extrait; pH, conductivité électrique, bilan ionique; ces analyses étant également faites sur l'extrait au 1/10); et des analyses concernant le soufre.

Le but de ce protocole analytique étant :

- de comparer les pH frais au pH après séchage,
- de comparer le bilan ionique de l'extrait aux valeurs de pH
- de comparer les résultats obtenus après extraction au 1/10 faciles à effectuer à ceux obtenus à partir de l'extrait de pâte saturée plus difficiles à réaliser mais plus comparables à d'autres régions, et servant de normes internationales en ce qui concerne les problèmes de salinité.

ETUDE DE LA NAPPE PHREATIQUE

En plus des relevés effectués lors de la prospection (dans les trous faits à la tarière) deux lignes de piézomètres ont été implantées selon les huit transect étudiés; chaque ligne comprenant six piézomètres. Ceux-ci longs de deux mètres ont été installés à une profondeur moyenne de 150 cm.

Cette étude de longue durée a commencé lors de la prospection des sols et doit se poursuivre. Il s'agit de suivre les fluctuations de la nappe en fonction de l'assèchement, des irrigations, des pluies; voire s'il y a une influence des marées, et de suivre également la conductivité électrique de celle-ci. Le sommet des piézomètres doit être rattaché au nivellement général du périmètre de façon à suivre la dynamique de la nappe et peut être de déterminer l'origine des eaux.

Des mesures de perméabilité par la méthode du trou à la tarière permettront d'estimer les possibilités de drainage (détermination de conductivité hydraulique) de la nappe.

CHOIX DES CARACTERES IMPORTANTS DU PERIMETRE DE KOBÀ

PERMETTANT UN CLASSEMENT DES TERRES

Le but de la prospection effectuée selon des transects parallèles entre eux et orientés en direction de la mer était de déceler deux gradients éventuels. Le premier était vraisemblablement dû à la proximité de la mer, et le deuxième à la proximité de l'estuaire (Sud-Est du périmètre).

RESULTATS DES OBSERVATIONS ET DES MESURES EFFECTUEES SUR LE TERRAIN :

Les deux premiers transects ont été étudiés pendant la première mission de l'agronome du projet. Pour pouvoir dégager de premières observations ils ont été très écartés (extrémité Est du périmètre et partie moyenne). Ainsi les principales zones où la canne pousse très difficilement ou même pas du tout sont-elles situées au Sud-Est, tandis qu'en bordure des "hautes terres", un bande plus ou moins vaste, correspondant vraisemblablement à la zone la plus engorgée en saison des pluies, porte une végétation de canne en général très clairsemée.

Les horizons :

En général les observations de BONFILS ont été confirmées. La majorité des sols (cf description du profil KBTF 2) présentent des horizons beige clair très argileux, avec des taches d'oxydo-réduction, brun rougeâtre à rouge, des plages jaunes ; et parfois en profondeur des nodules ferrugineux creux (manchons). Ces horizons correspondent à la zone de battement de la nappe, ce sont des horizons de *gley oxydé* vraisemblablement riches en Jarosite.

En profondeur dans la nappe, on observe un horizon gris à gris bleu présentant des reflets métallisés. Il s'agit d'un horizon de *gley réduit* vraisemblablement riche en pyrite; ce matériau est moins consistant que ceux qui correspondent aux horizons de *gley oxydé*.

A proximité des cordons sableux, ou dans le prolongement de ceux-ci des horizons de texture sableuse alternent avec des horizons argileux, ils comprennent souvent des débris de coquilles.

En général la partie superficielle des sols est plus compacte là où la nappe est profonde donc également là où l'horizon de gley réduit est situé également en profondeur.

Les taches franchement rouge, ou les plages jaune sont d'autant mieux développées que cette nappe est située à grande profondeur (plus d'un mètre cinquante en saison sèche).

Nous avons retenu comme critère important la profondeur de l'horizon de gley réduit.

Les valeurs de pH mesurées en place dans les échantillons frais ou humides

En ce qui concerne les horizons de surface, on constate que les pH atteints sont légèrement acides à neutres 6 à 7,5 en bordure de mer entre les deux cordons sableux, et le long du cordon le plus interne.

Les valeurs sont acides dans la plus grande partie du périmètre comprise entre le premier cordon et les hautes terres (pH \leq 5 moyenne vers 4,5 avec localement des valeurs basses inférieures à 4 et parfois à 3 (2,9 à proximité de l'ancienne mare). Les valeurs les plus faibles correspondent à la zone Sud Est du périmètre qui est la plus basse de la plantation.

Pour le pH des horizons de profondeur l'on n'observe pas de grandes différences. En général les valeurs mesurées sont plus élevées (horizons moins acides). Seuls les secteurs à pH déjà élevé en surface conservent la même caractéristique. Il semble néanmoins que le pH est d'autant moins acide que la mesure a été faite dans un échantillon prélevé dans la nappe.

L'acidité en place des horizons superficiels (au dessus de 1 m de profondeur) est un critère important qui permet de distinguer plusieurs secteurs sur le périmètre.

L'étude de la nappe :

Il s'agit des observations faites en saison sèche pendant la prospection ; les mesures qui ont été poursuivies pour les deux chaînes de piézomètres, permettront d'avoir une idée de la dynamique de la nappe.

Celle-ci est toujours très proche de la surface dans la partie du périmètre qui jouxte les "hautes terres" (40 à 60 cm en moyenne), puis

dans la plus grande partie du secteur central elle est nettement plus profonde ; toujours supérieure à 1 m (en moyenne 1,40) pouvant atteindre deux mètres. Dans la zone basse située au Sud Est à proximité de l'ancienne mare la nappe est peu profonde (80 à 100 cm).

Entre les deux cordons sa profondeur est moyenne (100 à 120 cm). Localement (coin Sud-Ouest) après une irrigation récente la nappe était proche de la surface (60 à 80 cm).

La salinité de la nappe a été étudiée au moyen de mesures de conductivité électrique effectuées en place. En ce qui concerne les piézomètres ces mesures se poursuivent.

Deux secteurs se dégagent très nettement un troisième étant discernable également.

- Le long des "Hautes terres" à l'emplacement de l'ancienne végétation de raphia, là où les altitudes (nivellement SAPT) sont comprises entre 5 et 4 m, la nappe est douce, sa conductivité électrique est inférieure à 1 mmhos/cm.

- Dans le reste du périmètre avant le premier cordon la nappe est moyennement salée (valeur moyenne 10 mmhos/cm) les variations sont comprises entre 2 et 20 mmhos.

Entre la zone d'eau franchement douce et la zone salée, il existe localement des transitions progressives (C.E. comprise entre 2 et 5 mmhos) mais cela n'est pas le cas pour tous les transects. Il n'a pas été jugé utile de créer des subdivisions supplémentaires.

Localement au Sud-Est à l'emplacement d'anciens chenaux la salinité est très forte (25 à 35 mmhos/cm).

La partie du périmètre comprise entre les deux cordons présente une salinité moyenne plus élevée (10 à 20 mmhos) avec des valeurs locales très fortes (30 à 35 mmhos).

Salinité de la nappe et profondeur de celle-ci à l'étiage sont des paramètres importants. Les quelques observations faites au cours de la saison des pluies montrent que la position de la nappe à cette époque doit également être prise en compte ; en première approximation faute d'observations poussées, nous estimerons que la position de la nappe en saisons des pluies peut se déduire du niveau d'étiage avec un exhaussement d'environ 1 m à 1,5 m.

RESULTATS DES ANALYSES EFFECTUEES EN LABORATOIRE

Les valeurs de pH après séchage

. Horizon de surface :

Sur les échantillons prélevés, l'extraction a été effectuée après séchage, le rapport entre le poids de terre et d'eau étant de 1/10 (extrait au dixième). Les valeurs de pH ne sont pas directement comparables (car les concentrations sont différentes) à celles observées en place.

Sur la figure n° 2 chaque échantillon est localisé en fonction des deux valeurs de pH. Le nuage de points obtenu présente un allongement assez net mis à part quelques points. Dans l'ensemble les valeurs du pH de l'extrait au 1/10 sont plus élevées de presque une unité pH que celle mesurée en place. Il semble n'y avoir qu'une famille de points. Le séchage n'a pas modifié profondément les valeurs de pH.

. Horizon de profondeur :

La figure n° 3 représente de la même façon que précédemment les valeurs des deux pH, le nuage de points permet de distinguer deux zones :

a/ des points formant un nuage très allongé (zone A) les valeurs des deux pH pour chaque échantillon sont assez voisines; le séchage n'a pas modifié les valeurs de pH,

b/ des points où la différence est nette, le séchage a fait baisser de façon très claire le pH (zone B).

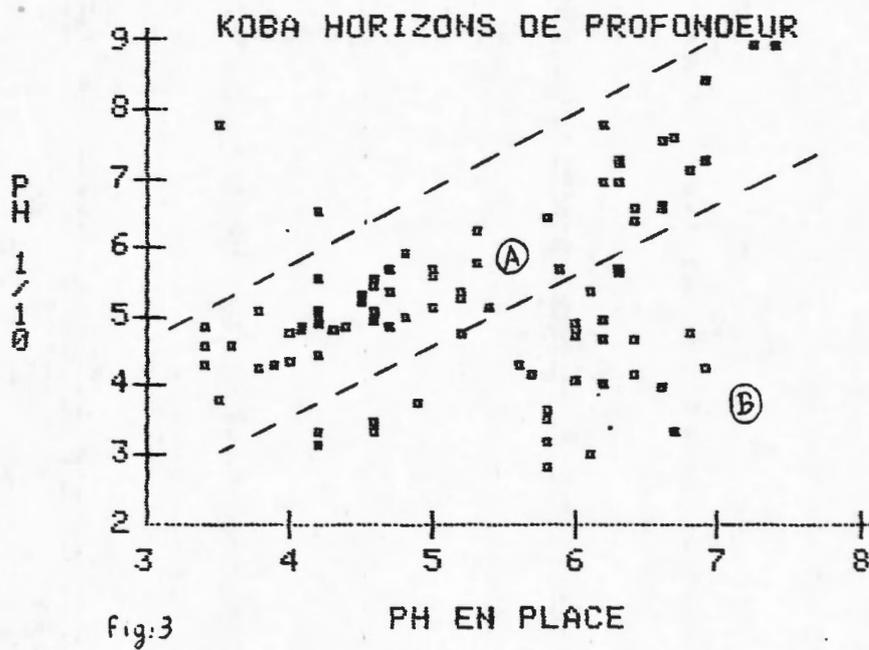
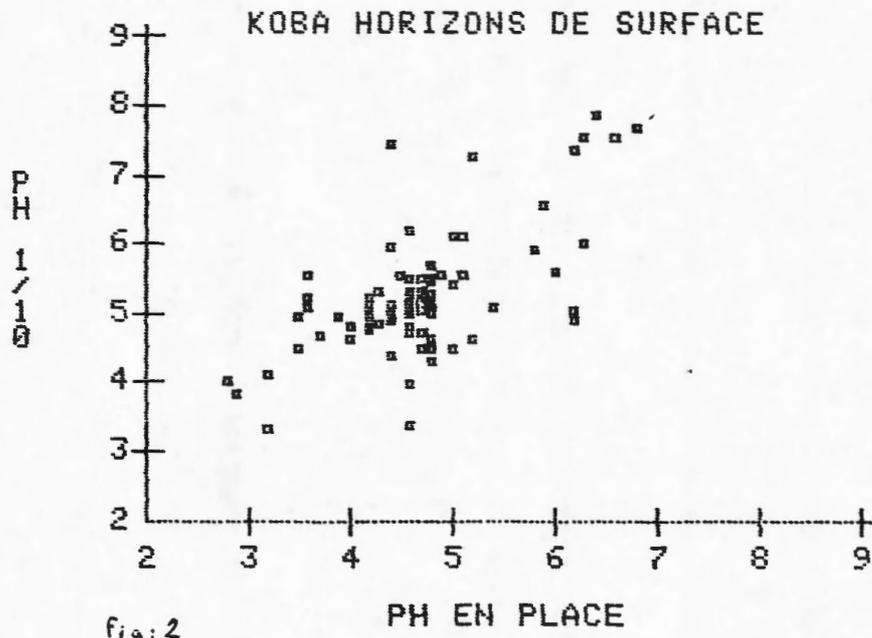
Un point est situé très nettement à l'extérieur de ces deux zones (pH acide en place, basique après séchage) ces résultats ne sont explicables que par des erreurs de mesure.

. Répartition spatiale

Pour les horizons de surface l'observation de la figure n° 2 montre le lien existant entre les mesures de pH en place, et après séchage ; il n'y a pas d'information nouvelle apportée par cette mesure mais une confirmation des mesures faites au sol.

Par contre en ce qui concerne les horizons profonds, sur la figure n° 3 deux zones ont été délimitées, l'une (zone A) qui confirme les mesures faites en place, l'autre qui montre une baisse importante des valeurs de pH après séchage (zone B).

COMPARAISON DES MESURES DE pH



Les échantillons de sol où se produit ce phénomène sont tous des horizons à gley réduit mais la réciproque n'est pas obligatoire (le deuxième échantillon a été prélevé vers 1 m de profondeur, mais non systématiquement dans l'horizon de gley réduit).

Une grande partie de ces échantillons provient du secteur où la nappe phréatique est proche de la surface en saison sèche et très peu chargée en électrolytes (bordure des Hautes terres).

Les mesures de pH après séchage confirment en grande partie celles effectuées en place, mais pour certains horizons, dans certaines parties du périmètre le séchage provoque une baisse nette du pH alors qu'en général les valeurs du pH mesurées sur l'extrait au 1/10 sont plus élevées que les mesures de terrain.

Les valeurs de la conductivité électrique après séchage
. horizon de surface

Comme pour les pH il s'agit de mesures effectuées sur l'extrait au 1/10 de sol.

Les valeurs obtenues ne sont pas directement transposables en taux salinité et en niveau de contrainte car l'on doit dans ces conditions effectuer les mesures sur l'extrait à pâte saturée, nous reviendrons sur ce problème dans un prochain paragraphe.

Néanmoins les mesures permettent de retrouver dans la partie Sud Est du périmètre l'ancienne zone à palétuviers. La conductivité électrique en surface y est assez élevée (500 à 2 000 $\mu\text{mhos/cm}$ pour l'extrait au 1/10).

De même en bordure du premier cordon sableux, et entre les deux cordons les sols sont en général salés en surface (CE_{10} : 800 à 3 000 $\mu\text{mhos/cm}$).

Néanmoins les parcelles récemment irriguées situées à l'Ouest du périmètre à proximité du cordon sableux arrasé sont très faiblement salées en surface, alors que celles ayant une position équivalente mais qui ont été irriguées plusieurs semaines avant les prélèvements sont plus salées.

Sur la plus grande partie du périmètre les horizons de surface ne sont pas salés ($\text{CE}_{10} \leq 100$ micromhos/cm).

.horizon de profondeur (80-100 cm)

Les valeurs mesurées de la conductivité électrique sont plus élevées que pour les horizons superficiels.

Les chiffres obtenus sont même très élevés pour les secteurs situés à l'Est (ancienne mangrove, et la zone jouxtant le cordon sableux : valeurs comprise entre 1 et 8 mmhos/cm). Ailleurs les conductivités électriques dépassent rarement cette valeur de 1 mmhos/cm, sauf pour quelques échantillons provenant de la zone bordant les hautes terres.

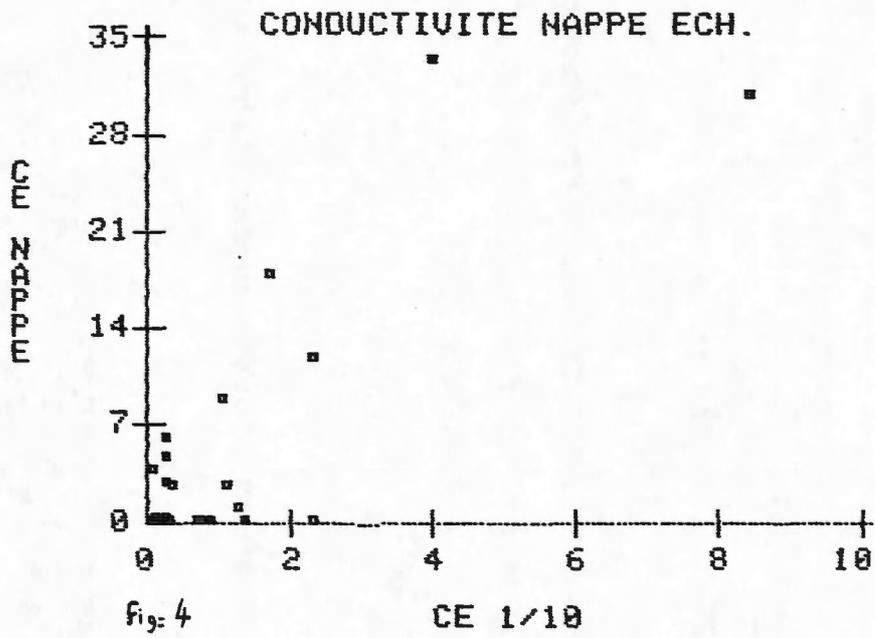
Les mesures de conductivité de l'extrait au 1/10 permettent de mieux localiser les secteurs où les sols sont salés. Il s'agit de la partie Est du périmètre, et des zones les plus proches de la mer. Ces mesures confirment en partie celles faites dans la nappe phréatique (cf. figure 4), sauf là où la salinité totale est liée au séchage du sol ; dans ces conditions elles apportent des informations complémentaires à celles des mesures de pH.

Les diagrammes pH, conductivité électrique de l'extrait au 1/10: sur les figures 5 et 6 on peut voir une zone de forte concentration des échantillons dans une gamme de pH variant entre 4,2 et 5,5 pour une CE < 300 μ mos dans le cas des horizons superficiels, et une gamme de pH variant de 4,4 à 5,5 pour une CE < 500 μ mos pour les horizons profonds. Il s'agit surtout des échantillons provenant de la zone centrale du périmètre (unité 3 sur la carte).

Les autres points en ce qui concerne les horizons de surface ne sont pas très parlant, le pH semble être peu dépendant de la conductivité électrique (figure 5). Par contre en ce qui concerne les horizons de profondeur, plus la conductivité électrique est élevée (cela est net au dessus de 3 000 μ mos), plus la valeur de pH est élevée. Le nombre peu nombreux d'échantillons provenant de ces zones ne permet pas de prouver statistiquement cette constatation visuelle (figure 6).

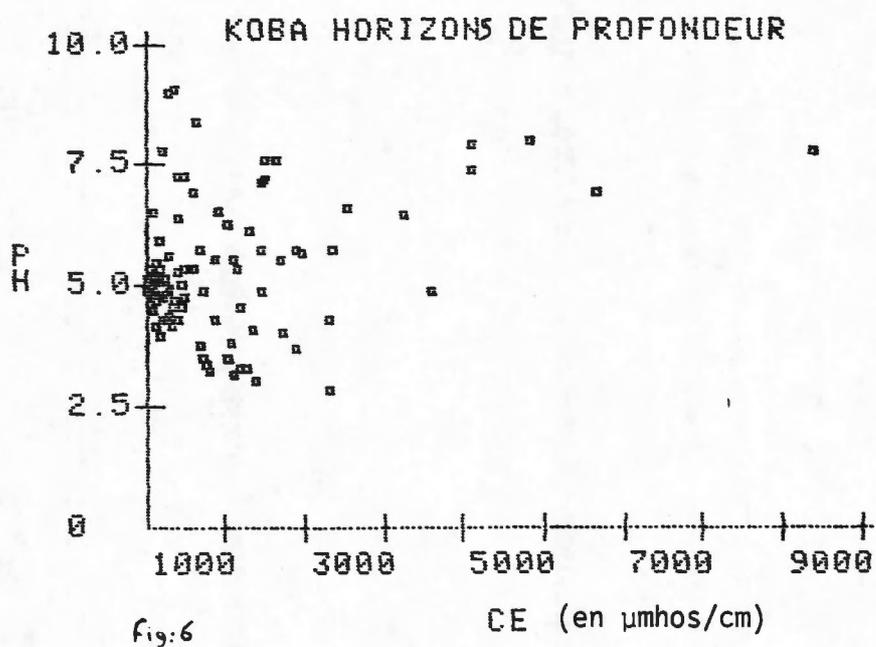
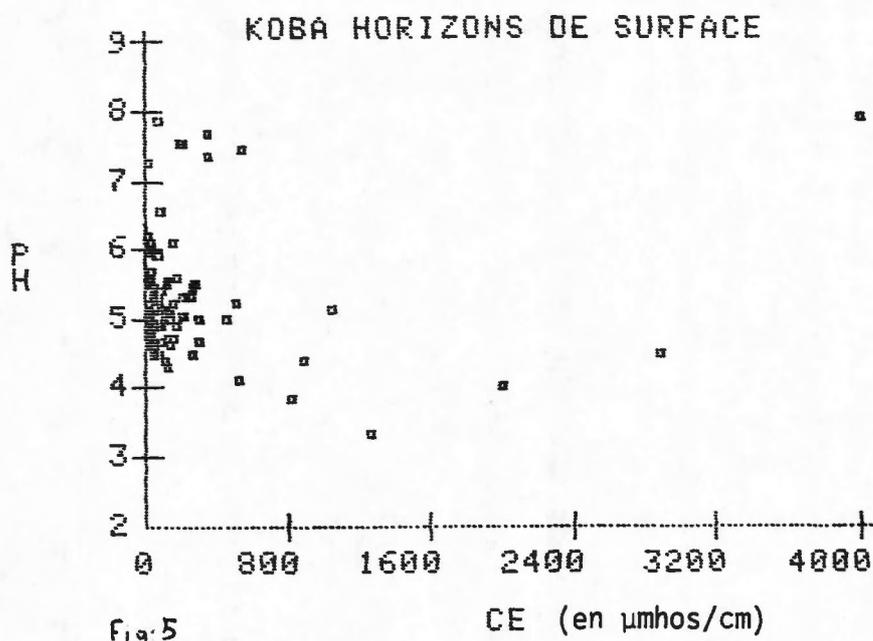
Le diagramme de la figure 7 a été établi en ne tenant compte que des échantillons de sols prélevés dans la nappe.

COMPARAISON DE LA CONDUCTIVITE ELECTRIQUE DE LA
NAPPE ET DE CELLE (EXTRAIT AU 1/10) DES ECHANTIL-
LONS DE SOLS PRELEVES DANS LA NAPPE AU MEME EMPLA-
CEMENT. (conductivité électrique en mmhos/cm).



COMPARAISON pH/CONDUCTIVITE ELECTRIQUE
DES ECHANTILLONS DE SOL
(extrait au 1/10)

7



Deux familles de points peuvent être observées :

- zone à nappe non salée à pH acide à très acide après séchage (2,5 à 5,0) conductivité faible à moyenne < 3 000 μmhos)
- zone à nappe salée pH neutre à alcalin, forte conductivité électrique > 3 500 μmhos .

Les deux points à pH voisin de 9 et à CE très faible correspondent à un horizon riche en coquilles.

Le bilan ionique des solutions de l'extrait au 1/10

Le dosage des ions majeurs a été effectué dans le but de voir leur incidence sur les mesures précédentes pour une partie des échantillons choisis en fonction de la valeur de la conductivité électrique et du pH (CE élevée ou pH très acide).

Car en théorie : *la conductivité électrique* dépend plus ou moins linéairement des différents ions rencontrés et en première approximation de la somme de ceux-ci. En général une bonne relation en ce qui concerne les sols à salure chlorurée-sodique peut être établie avec le sodium seul.

De la même façon la valeur du pH est liée mais pas de façon simple à l'alcalinité d'une solution, c'est à dire au bilan ionique des ions majeurs (Ca, Mg, K, Na, Cl, SO_4 , NO_3 : cations de base forte et anions d'acide fort). Le bilan est établi en soustrayant la somme des anions à celle des cations.

Ce bilan peut être négatif, nul ou positif.

Si le bilan est négatif les sols sont acides et d'autant plus acides que la valeur est élevée en valeur absolue. Inversement plus le bilan est positif, plus le pH est élevé.

Malheureusement la précision des analyses la marge d'erreur importante ne permet pas d'estimer le pH à partir de ce bilan.

Dans la gamme de pH usuel (entre 4 et 8) la somme des cations et des anions est voisine, du fait de la précision des dosages, par contre de part et d'autre de ces valeurs, la différence devient importante.

Ainsi sur la figure 8 nous avons représenté les valeurs du pH en fonction du rapport anions/cations.

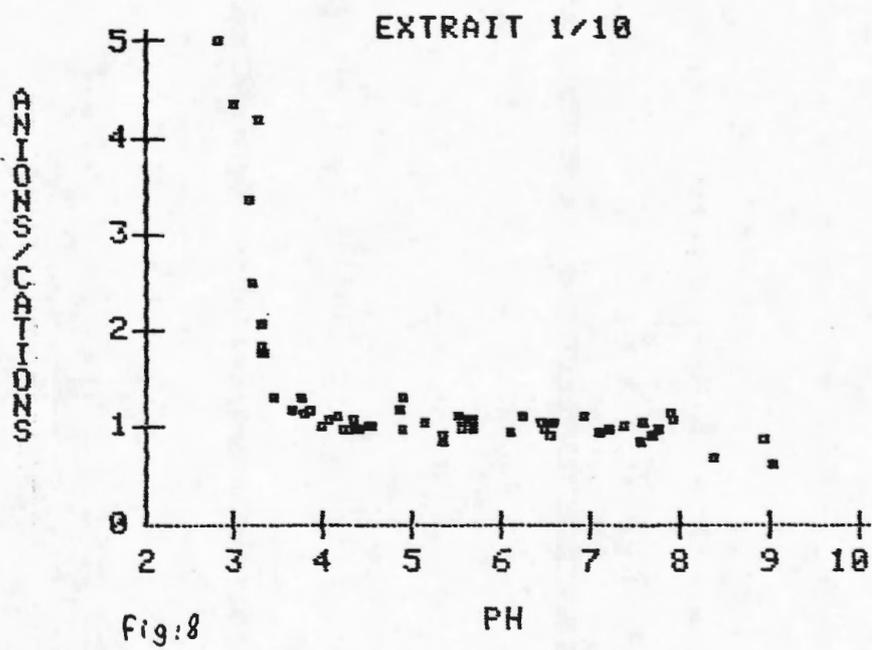
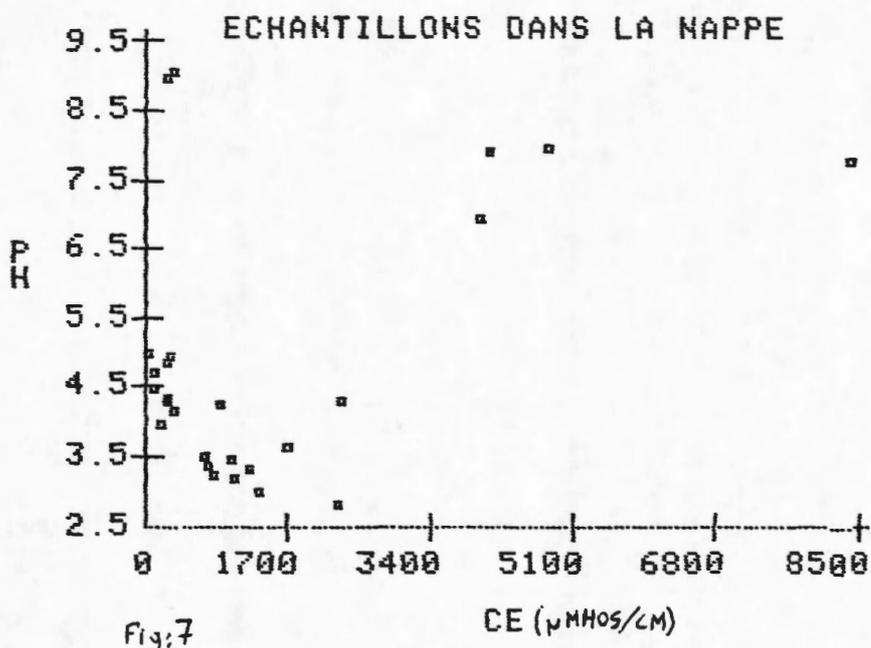
On peut y distinguer trois nuages de points :

- une zone centrale entre les valeurs pH 3,5 et 8 où ce rapport est voisin de 1,
- trois points de pH > 8, dont le rapport est légèrement inférieur à 1,
- un nuage presque vertical pour les valeurs de pH inférieures à 3,5. Le rapport anions/cations est nettement supérieur à 1 et atteint 5 pour 1 échantillon. L'anion dominant est l'ion sulfate.

Quand on étudie de façon plus précise la répartition relative des différents ions l'on constate que :

- à proximité de la mer le sodium et les chlorures sont les deux ions dominants, puis viennent ensuite magnésium et sulfates (ex. : échantillons n°KBG 13-1,2 et 3, profil situé hors périmètre). Cette répartition des ions est celle de l'eau de mer.
- dans la plus grande partie du périmètre, le sodium est le cation dominant, par contre chlorure et sulfate sont en général en quantité équivalente (ex. KBF 9-2).
- en bordure des hautes terres là où la nappe phréatique n'est pas chargée en électrolytes, mais où le séchage provoque une augmentation de la conductivité électrique et la baisse du pH : le cation dominant est le magnésium et non le sodium, les chlorures étant pratiquement absents, alors que l'ion sulfate est l'élément le plus important. (ex. échantillon KBF 1-2).

La figure 9 permet de voir que conductivité électrique et taux de sodium varient ensemble selon une relation linéaire mais certains points possèdent des valeurs assez élevées de CE pour des teneurs très faibles de sodium. Il s'agit des échantillons très riches en sulfates. La mesure de la conductivité électrique peut servir à estimer le taux en sodium si le pH est élevé (> 4). Par contre pour les valeurs de pH basses ce n'est plus possible.



Le bilan ionique des ion majeurs est déséquilibré quand les valeurs de pH sont inférieures à 3,5. Dans ces conditions, les anions d'acides forts l'emportent sur les cations de bases fortes. La plus grande partie du périmètre correspondant à la zone à nappe salée à une salure de type chlorurée-sulfatée sodique. L'abondance de l'ion sulfate explique l'acidité moyenne des sols.

CONCLUSION :

Les différents caractères qui viennent d'être étudiés ont servi à définir les critères permettant la distinction des propriétés communes à plusieurs points d'observation. Certains caractères présentent effectivement des variations qui sont liées à une direction préférentielle (salinité de la nappe, acidité etc...). Ainsi plusieurs points d'observations voisins présentent-ils des propriétés semblables. Il est donc possible de les regrouper en une unité. Par contre les limites des classes de propriétés communes sont en partie arbitraires puisqu'il s'agit de seuils numériques et qu'entre deux points voisins la limite est interpolée. Ces limites ne sont pas naturelles, aussi le document cartographique joint à ce rapport a-t-il un double titre.

C'est une esquisse morphopédologique en ce qui concerne les zones hors périmètres ou hors plantation, car les unités représentées sont des unités de milieu naturel.

C'est un zonage* des contraintes à la culture de la canne en ce qui concerne le périmètre car les critères retenus sont tous plus ou moins des contraintes pour cette culture, mais pas obligatoirement pour d'autres plantes. Il est bien entendu que le mot "contrainte" ne signifie pas impossibilité totale de la culture, mais qu'il implique que certains moyens doivent être mis en oeuvre pour s'affranchir du caractère contraignant.

Ces moyens peuvent être jugés trop coûteux par l'agro-économiste.

Les critères retenus pour ce zonage des contraintes sont :

- caractères de la nappe phréatique :
 - . profondeur en saison sèche
 - . profondeur en saison des pluies
 - . salinité (conductivité électrique en saison sèche)

* Zonage de zone : mot utilisé en vieux français en astronomie et géométrie pour désigner "une surface quelconque", provient du grec "zône" qui signifie ceinture, à parfois une connotation péjorative. Nous l'utilisons dans son sens premier pour montrer que les limites choisies sont contingentes et non naturelles.

- *caractère du sol*

- . *position (profondeur) de l'horizon de gley réduit (riche en pyrite)*
- . *caractères de la tranche superficielle de sol (0-1 m)*
 - + *acidité en place*
 - + *acidité après séchage*
 - + *salure après séchage.*

AUTRES CARACTERES ANALYTIQUES DES SOLS

Seules les propriétés chimiques les plus importantes des sols susceptibles de varier ou d'avoir une influence sur la culture de la canne à sucre ont été prises en considération dans les études systématiques.

Quatre fosses ont été ouvertes en fin de prospection afin d'observer mieux les sols, et d'effectuer des prélèvements plus conséquents pour faire des déterminations plus importantes en ce qui concerne la salinité (mesure sur pâte saturée).

Chaque profil étant caractéristique des principales zones observées lors de la prospection ; la partie Sud Est du périmètre étant volontairement éliminée.

Profil KBTF 1 : en zone à nappe d'eau douce proche de la surface

KBTF 2 : en zone à nappe moyennement salée profonde et sols acides

KBTF 3 : en zone à nappe moyennement salée profonde à sols faiblement acides à neutres

KBTF 4 : en zone à nappe salée, moyennement profonde à sols faiblement acides à neutres

Le premier profil est situé à proximité des hautes terres,

le deuxième profil est situé en zone centrale,

le troisième profil est près du premier cordon sableux,

le quatrième profil est situé entre les deux cordons (cf carte).

Les 2ème et 4ème profils sont proches respectivement des profils 2' et 4' prélevés au cours de la saison des pluies et sur lesquels des analyses classiques ont été effectuées.

Les analyses sur la pâte saturée et l'extrait au 1/10

Elles permettent de relier les mesures faites sur l'extrait au 1/10 et celles faites sur la pâte saturée qui sont utilisées pour fixer les seuils de tolérance aux sels des différentes cultures.

. Conductivité électrique :

La figure 10 permet de visualiser la relation existant entre la même mesure faite sur les deux extraits. Les échantillons prélevés ne sont malheureusement pas assez bien répartis sur la gamme des conductivités électriques.

Si l'on tient compte de tous les échantillons, la relation liant les deux valeur est :

$$CE_{ps} = 9 CE_{1/10}$$

Si l'on élimine l'échantillon à CE_{ps} élevée la relation devient :

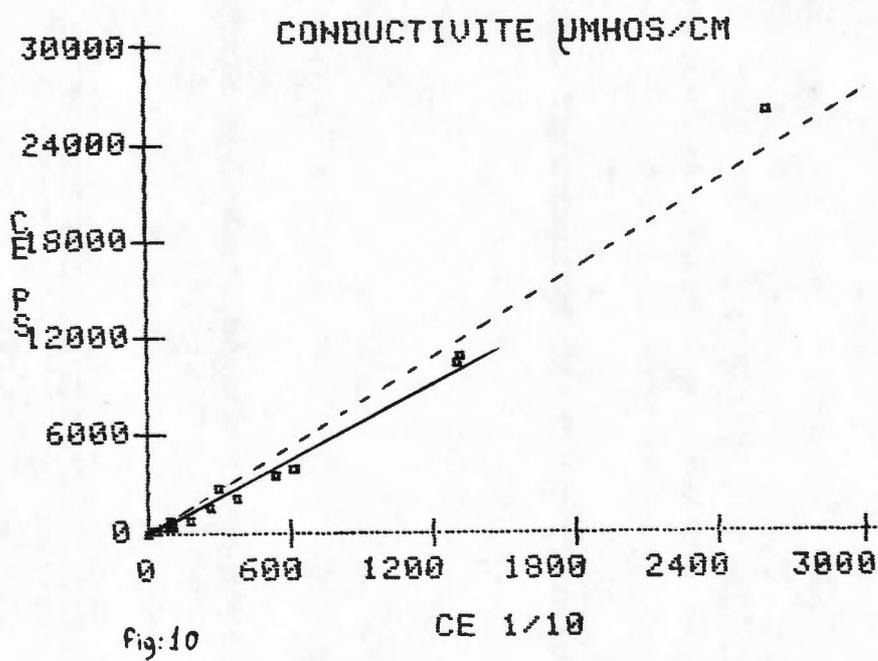
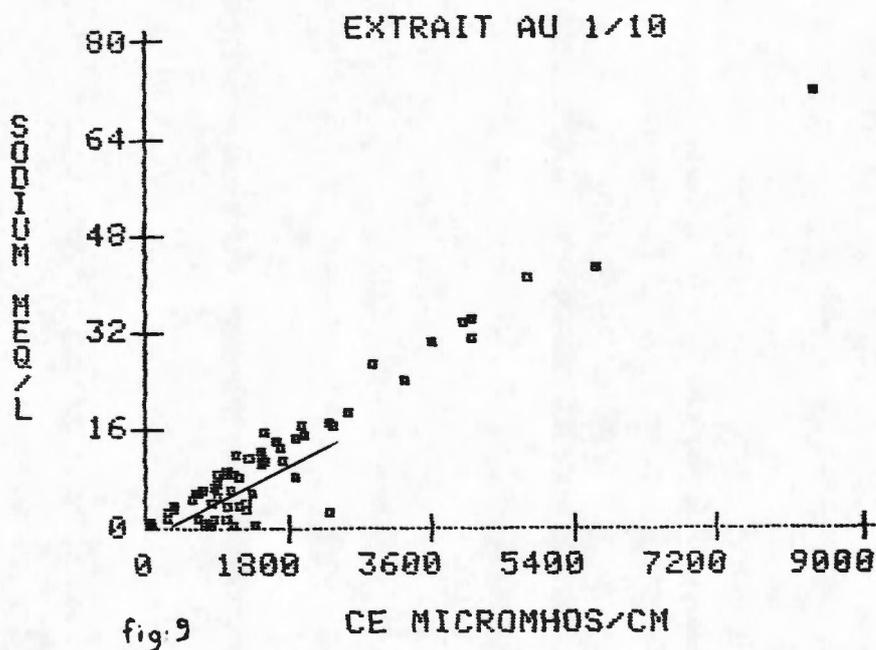
$$CE_{ps} = 7,67 CE_{1/10}.$$

Cette dernière relation est voisine de la relation communément admise. En ce qui concerne les ions principaux notons que les deux extractions permettent d'évaluer la même teneur en sodium par rapport à la quantité de terre, mais les teneurs en sulfates sont 15 PC plus faibles avec la pâte saturée, tandis que pour les chlorures c'est l'inverse qui se produit. (L'extrait au 1/10 sous estime de 15 PC ceux-ci par rapport à la pâte saturée)

Les analyses concernant le soufre

Deux types d'analyses ont été faites, l'une concerne le soufre total, l'autre la jarosite. Pour cette dernière méthode l'analyse choisie (cf VAN BREEMEN) est purement chimique. Il aurait été utile de déterminer la part du soufre sous forme de pyrite ainsi que les autres formes possibles (polysulfures, sulfures variés, formes organiques...). Ces méthodes d'analyses sont peu courantes et utilisées à l'occasion de recherches (cf thèses de VIEILLEFON et de VAN BREEMEN).

En ce qui concerne le soufre total, les valeurs sont moyennes pour tous les profils, l'on constate une augmentation en profondeur (2,5 PC dans le gley réduit).



La quantité de soufre déterminée par le dosage de jarosite par la méthode de VAN BREEËN atteint rarement le sixième de la teneur en soufre total, elle est faible à très faible pour les échantillons des profils 1 et 3, elle dépasse 10 PC de la teneur totale en ce qui concerne l'horizon de gley réduit du profil n° 2 et atteint par contre des valeurs de 20 à 30 PC dans les horizons de battement de la nappe (gley oxydé du profil n° 2 représentatif d'une des unités principale du périmètre : cf carte).

La jarosite est un sulfate ferrique de potassium que l'on rencontre en quantité notable dans les anciens sols de mangrove qui ont été exondés. Elle est caractéristique des sols appelés *sulfaté-acides* par les pédologues Hollandais. Elle correspond à un stade d'équilibre après évolution géochimique du soufre et du fer, qui existant tous deux sous forme réduite dans la pyrite se recombinaient sous forme oxydée dans la jarosite.

Les analyses courantes (profils 2' et 4')

Les prélèvements ont été faits en saison des pluies, la nappe dans les deux cas est proche de la surface (50 à 60 cm), le deuxième horizon de chaque profil a été prélevé dans la nappe.

Si l'on compare les analyses effectuées sur l'extrait au 1/10 l'on constate que l'horizon profond du profil 2' était plus salé en juillet (838 $\mu\text{mhos/cm}$) qu'en saison sèche, alors que pour le profil 4' il n'y a pas de changement notable. Cette remarque basée malheureusement sur un seul résultat ne permet pas de conclure, mais laisse supposer qu'en saison des pluies la nappe salée remonterait, sa salinité baissant néanmoins. Ce point est à vérifier en poursuivant les mesures de CE dans les piézomètres.

Les analyses granulométriques montrent l'extrême finesse de ce matériau, 58 à 78 PC d'argiles, plus de 80 PC d'éléments fins ($< 20 \mu$).

Les analyses concernant les *bases échangeables* confirment l'origine marine du dépôt.

Le sodium prend une certaine importance dans les horizons profonds (5 à 10 PC), mais le cation dominant est le magnésium et non le calcium. En général les bivalents sont toujours mieux fixés sur le complexe absorbant des sols que les monovalents. Rappelons que dans l'eau de mer la teneur en magnésium est supérieure à celle du calcium.

Le complexe n'est pas saturé, des teneurs non négligeables en aluminium échangeable ont été déterminées surtout en ce qui concerne le profil 2' (sol sulfaté acide). Ces valeurs élevées dans l'absolu ne sont pas préoccupantes si on les compare aux teneurs totales en bases échangeables.

Les mesures de la conductivité hydraulique des sols

Elles ont été effectuées sur le même transect où ont été prélevés les profils témoins ; ce transect correspond à la ligne de piézomètre F.

La méthode du trou à la tarière a été utilisée, après avoir vidée l'eau du forage, on mesure la remontée de la nappe en fonction du temps. Le calcul du coefficient K (conductivité hydraulique de la formule de DARCY) a été effectué de deux façons en utilisant la formule :

$$K = \frac{4000}{\left(\frac{H}{r} + 20\right)(2 - \frac{Y}{H})} \frac{r}{Y} \frac{\Delta Y}{\Delta t} \quad (K : \text{m/jour})$$

où r = rayon du trou (cm)

H = hauteur de la nappe (cm) au dessus du fond du trou

Y = distance moyenne entre le sommet de la nappe et le niveau d'eau lors des mesures

ΔY = remontée de la nappe (cm) pendant le temps Δt

Δt = temps entre les deux mesures extrêmes (secondes).

Cette formule n'est applicable qu'au début de la remontée de la nappe (valeur K1). Nous avons d'autre part ajustée la valeur de $\frac{dY}{dt}$ à une fonction de type e^{-at} .

Cet ajustement permet d' s'affranchir des conditions restrictives liées à l'utilisation du rapport $\frac{\Delta Y}{\Delta t}$ et de prendre en compte toutes les mesures, jusqu'à l'équilibre (valeur K2).

La numérotation croissante des profils est dans le sens "Hautes terres- océan".

unité 1 profil KBF 1 (=KBTF 1)	K1 = 21,4mm/h	K2 = 12,6mm/h
" KBF 2	K1 = 71,7mm/h	K2 = 124,7mm/h
Unité 2 profil KBF 3	K1 = 1,88mm/h	K2 = 1,71mm/h
" KBF 5	K1 = 3,83mm/h	K2 = 1,70mm/h

Unité 3	profil KBF 7 (=KBTF 2)	K1 = /	K2 = 0,58mm/h
	" KBF 8	K1 = 8,0mm/h	K2 = 7,37mm/h
Unité 5	" KBF 9	K1 = 3,83mm/h	K2 = 4,29mm/h
Unité 6	" KBF 11(K=KBTF3)	K1 = 2,44mm/h	K2 = 4,34mm/h.

Dans certains cas la méthode par ajustement est préférable. Dans l'ensemble on constate, des valeurs de K assez élevées pour les mesures effectuées dans l'unité 1 (nappe provenant des Hautes terres et s'écoulant vers le marécage), par contre pour toutes les autres unités les valeurs sont faibles et elles varient entre 1,5 et 8mm/h). Notons une valeur très faible pour le profil KBF7 inférieure à 1 mm/h, la nappe est profonde à cet endroit, l'horizon de gley réduit est très vaseux, et s'éboule dans le forage. La mesure a été poursuivie pendant 3 heures environ. Les résultats de ces mesures effectuées au cours de la saison sèche mériteraient d'être confirmés par des mesures réalisées en saison des pluies, période qui doit être prise en compte pour le drainage des sols.

RESULTATS
ANALYTIQUES

ANALYSES
SUR L'EXTRAIT
AU 1/10

PROFIL ETUDE		KBA						
		1- 1	1- 2	2- 1	2- 2	3- 2	4- 2	5- 2

COND. ELEC. μ MHOS/CM		2875	8400	1050	5650	3250	1175	860

*BILAN IONIQUE MEQ/100 G		*****						
CA++		0,76	4,80	0,15	2,68	1,45	0,76	0,36
MG++		4,79	20,00	0,73	10,83	5,79	3,12	1,42
K+		0,52	1,64	0,28	1,19	0,34	0,20	0,15
NA+		26,74	71,74	9,46	42,61	24,35	8,37	6,52
CL-		25,35	80,28	7,24	48,45	26,76	5,24	4,31
SO4--		7,81	16,78	3,69	14,34	6,88	7,38	4,75

* PH		4,5	7,8	5,2	6,0	6,5	4,6	5,6

PROFIL ETUDE		KBA						
		6- 2	7- 2	8- 1	8- 2	9- 2	10- 1	10- 2

COND. ELEC. μ MHOS/CM		1025	1875	820	1325	1075	2000	3600

*BILAN IONIQUE MEQ/100 G		*****						
CA++		0,17	1,97	0,62	1,85	0,83	1,00	1,77
MG++		0,87	8,67	2,71	6,75	3,50	4,62	7,92
K+		0,18	0,50	0,25	1,15	0,28	0,38	0,96
NA+		8,80	8,37	4,13	5,43	6,30	15,22	30,43
CL-		8,11	5,80	3,41	1,92	3,55	14,08	27,32
SO4--		2,94	17,50	5,56	14,44	8,88	7,28	26,88

* PH		6,3	3,7	3,9	4,1	3,8	4,0	4,9

PROFIL ETUDE		KBB				
		1- 2	3- 2	4- 2	5- 1	5- 2

COND. ELEC. μ MHOS/CM		840	1450	2550	1275	1050

*BILAN IONIQUE MEQ/100 G		*****				
CA++		1,22	0,58	1,27	1,25	1,21
MG++		1,12	3,00	6,08	3,75	6,33
K+		0,07	0,39	0,66	0,24	0,83
NA+		0,07	10,11	18,70	3,04	3,48
CL-		0,28	8,56	18,03	1,77	0,56
SO4--		10,13	6,31	10,13	15,38	12,63

* PH		3,3	5,7	6,6	3,3	4,2

PROFIL ETUDE		KBB				
		6- 2	6- 3	7- 2	10- 2	11- 2

COND. ELEC. μ MHOS/CM		1900	4100	1750	680	980

*BILAN IONIQUE MEQ/100 G		*****				
CA++		0,78	2,50	2,17	0,37	0,24
MG++		4,17	8,75	6,83	1,25	0,81
K+		0,60	0,75	0,56	0,11	0,11
NA+		14,35	30,87	10,87	5,43	8,48
CL-		12,11	36,34	9,30	2,25	6,76
SO4--		8,00	7,19	11,44	4,94	3,19

* PH		5,7	7,4	4,0	5,7	6,6

PROFIL ETUDE		KBC						
		1- 2	2- 2	3- 2	4- 2	5- 2	6- 2	7- 2

COND. ELEC. μ MHOS/CM		2350	1650	1500	1100	1700	1050	1100

*BILAN IONIQUE MEQ/100 G		*****						
CA++		2,65	1,78	0,13	0,53	0,49	1,79	0,60
MG++		6,42	2,87	0,37	1,50	2,25	6,42	3,17
K+		0,54	0,36	0,19	0,22	0,34	0,20	0,14
NA+		16,52	13,91	15,65	8,80	12,72	1,14	0,28
CL-		13,24	9,86	5,50	5,28	11,86	1,10	0,22
SO4--		12,56	6,25	10,72	5,56	5,75	11,50	13,88

PH		5,7	7,6	7,2	5,6	5,5	3,5	3,2

PROFIL ETUDE		KBD				
		1- 2	2- 2	3- 2	9- 1	9- 3

COND. ELEC. μ MHOS/CM		275	66	930	900	1250

*BILAN IONIQUE MEQ/100 G		*****				
CA++		0,28	0,05	0,22	0,83	1,16
MG++		0,50	0,05	0,79	3,83	3,75
K+		0,09	0,04	0,18	0,26	0,23
NA+		1,37	0,34	8,48	5,00	3,91
CL-		1,77	0,51	5,80	2,30	3,48
SO4--		0,63	0,25	3,56	7,38	13,13

PH		4,4	5,0	6,5	4,4	3,3

PROFIL ETUDE		KBE				
		5- 2	7- 1	7- 2	8- 1	8- 2

COND. ELEC. μ MHOS/CM		1200	360	285	83	360

*BILAN IONIQUE MEQ/100 G		*****				
CA++		1,12	0,05	0,05	0,05	0,14
MG++		3,75	0,03	0,04	0,04	0,18
K+		0,21	0,05	0,06	0,03	0,07
NA+		3,48	3,04	2,46	0,59	3,28
CL-		3,29	0,91	0,76	0,21	1,41
SO4--		11,75	2,00	1,55	0,44	0,78

PH		3,3	7,7	9,0	7,9	9,1

PROFIL ETUDE		KBF			
		1- 2	2- 2	9- 2	10- 2

COND. ELEC. μ MHOS/CM		2300	1375	2325	1150

*BILAN IONIQUE MEQ/100 G		*****			
CA++		1,13	0,66	1,63	0,44
MG++		4,25	3,63	6,87	1,29
K+		0,09	0,12	0,76	0,34
NA+		2,61	0,24	17,39	11,74
CL-		0,40	0,25	12,36	6,69
SO4--		40,00	20,00	14,06	4,94

PH		2,8	3,0	4,3	5,4

PROFIL ETUDE					
	KBG				
	2- 2	4- 2	7- 2	8- 2	9- 2

COND. ELEC. μ MHOS/CM	770	815	890	740	820

*BILAN IONIQUE	MEQ/100 G *****				
CA++	1,78	0,51	3,35	0,48	0,80
MG++	2,50	2,21	5,67	2,04	2,58
K+	0,12	0,14	0,45	0,12	0,19
NA+	0,32	0,53	1,52	5,98	7,07
CL-	0,28	0,20	0,11	0,67	1,97
SO4--	8,06	8,25	10,75	9,38	7,63

* PH	3,4	3,2	4,3	4,9	6,6

PROFIL ETUDE					
	KBG				
	11- 2	12- 2	13- 1	13- 2	13- 3

COND. ELEC. μ MHOS/CM	640	1450	4000	4100	4800

*BILAN IONIQUE	MEQ/100 G *****				
CA++	0,28	0,48	1,13	1,51	1,87
MG++	0,46	1,62	4,08	3,87	5,21
K+	0,13	0,32	0,72	0,63	0,77
NA+	5,65	12,61	33,48	33,91	40,87
CL-	4,05	9,61	38,78	40,75	47,89
SO4--	1,13	4,50	5,28	5,13	5,25

* PH	8,4	7,1	7,0	7,9	8,0

PROFIL ETUDE							
	KBH						
	1- 2	5- 2	6- 2	8- 2	9- 3	10- 2	

COND. ELEC. μ MHOS/CM	670	620	1450	1500	1300	1950	

*BILAN IONIQUE	MEQ/100 G *****						
CA++	1,04	0,24	0,54	2,33	0,77	0,65	
MG++	3,08	1,15	2,08	3,08	2,08	2,25	
K+	0,21	0,20	0,33	0,61	0,22	0,44	
NA+	1,15	4,57	12,07	10,65	11,52	16,52	
CL-	0,76	2,33	9,61	8,01	7,73	15,74	
SO4--	6,38	3,56	4,94	9,18	6,25	5,31	

* PH	3,8	5,4	4,9	7,6	6,1	5,6	

PROFILS

TYPES

PROFIL: 1 ETUDE:KBTF DEPT: NATION:GN DATE:09/02/1983
 COMMUNE:
 LONG: 13-50-40 W
 LAT : 9-55-03 N
 ALT : 5 METRES AUTEUR:GUILLOBEZ SUKOBA

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* CLIMAT--> STATION DE REFERENCE: KOKA LES SEMAINES PRECEDENTES SECHERESSE * HYDROLOGIE--> SECHERESSE PERMANENT(E) PAR NAPPE A ECLIPSE NAPPE A: 40 CM BATTLEMENT DE NAPPE < 1M. 0 MMHOS * PEDOLOGIE--> :SOLS PEU EVOLUES ORIGINE MARINE DYNAMIQUE NON IDENTIFIEE * VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: CANNE A SUCRE * GEOLOGIE--> ALLUVIONS EN COUVERTURE MATERIAU OU ROCHE DOMINANT: ALLUVIONS MARINES REC. * GEOMORPHOLOGIE--> A L'EHELLE DU KILOMETRE CHENAL DE MAREE TAXON DOMINANT: PLAINE COTIERE REC PENTE DE 1% DE LONGUEUR: 500 M A MI-HAUTEUR DE LA FORME MILIEU STABLE * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> AGRICULTURE UTILISATION RECENTE FOSSES BIEN ENTRETENUS IRRIGATION PAR SUBMERSION ESPACES DE: 7 M. DRAINS A: 30 CM BILLONS PAS DE CLOTURES EN LIMITE DE PARCELLE

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * ARGILE * CLASSIFICATION: PROFIL PEU EVOLUE SUBMERGE * DIFFERENCIE PAR LA COULEUR - PAR LA STRUCTURE * PROFONDEUR EXPLOITEE 40 CM JUSQU'A LA NAPPE PHREATIQUE * TEINTE GENERALE BRUN-JAUNE * TEXTURE FINE * PEU STRUCTURE DEVENANT NON STRUCTURE * PEU COMPACT DEVENANT MEUBLE * PERMEABLE * PEU DE RACINES * NAPPE PEU PROFOND <50 CM

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 36 CM * IDENTIFICATION: * TRES HUMIDE * TEXTURE: A * MATIERES ORGANIQUES HUMUS DEBRIS * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE DE: 5 MM MEUBLE TRES PLASTIQUE TRES FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR31 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 5YR58 NOMBREUSES ASSOCIEES AUX RACINES * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES RARES EN TACHES * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * TRANSITION SUR: 1 CM REGULIERE

36 - 50 CM * IDENTIFICATION: * NOYE * TEXTURE: A * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE PEU COMPACT TRES PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR53 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 15YR36 TRES NOMBREUSES DISTRIBUTION SANS RELATION * REVETEMENTS: SESQUIOXYDIQUES * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES RARES EN TACHES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX

100 - 120 CM * TEXTURE: A * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX TRES NETTE PEU COMPACT TRES PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 5GY41 * TACHES: NON IDENTIFIEES DE COULEUR: 25Y 66 PEU NOMBREUSES * ELEMENTS SECONDAIRES: NON IDENTIFIES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX

COMMENTAIRES

SOL PEU EVOLUE HYDROMORPHE A NAPPE SUPERFICIELLE REGIME DE MOUILLERE *

Extrait
au 1/10

	PROFIL ETUDE	1KBTF		
	PROFONDEURS(EN CM)	0- 36	36- 50	100-120

	COND. ELEC. μ MHOS/CM	76	97	97

	BILAN IONIQUE	MEQ/100 G	*****	
	CA++	0,16	0,20	0,06
	MG++	0,13	0,20	0,08
	K+	0,02	0,05	0,04
	NA+	0,36	0,34	0,66
	CL-	0,11	0,08	0,20
	SO4--	0,56	0,64	0,75

	PH EAU (1/2,5)	4,5	4,5	4,9

Extrait
pâte
saturée

	PROFIL ETUDE	1KBTF		
	PROFONDEURS(EN CM)	0- 36	36- 50	100-120

	COND. ELEC. μ MHOS/CM	330	470	291

	BILAN IONIQUE	MEQ/100 G	*****	
	CA++	0,02	0,02	0,02
	MG++	0,06	0,04	0,04
	K+	0,01	0,01	0,01
	NA+	0,18	0,26	0,12
	CL-	0,25	0,21	0,22
	SO4--	0,18	0,17	0,18

	Soufre total (S %)	0,053	1,87	1,18
	Jarosite (S %)	0,028	0,206	0,039

PROFIL: 2 ETUDE:KBTF DEPT: NATION:CN DATE:09/02/1983

LONG: 13-51-10 W
LAT : 9-54-31 N
ALT : 4 METRES

COMMUNE:
AUTEUR:GUILLOBEZ-SUKOBA

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* CLIMAT--> STATION DE REFERENCE: KOKA LES SEMAINES PRECEDENTES SECHERESSE * HYDROLOGIE--> SECHERESSE PERMANENT(E) PAR FONTE DES NEIGES NAPPE A: 140 CM BATTEMENT DE NAPPE > 1M. 4 MMHOS * PEDOLOGIE--> :SOLS PEU EVOLUES ORIGINE MARINE EN VOIE DE FORMATION * VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: CANNE A SUCRE * GEOLOGIE--> ALLUVIONS EN COUVERTURE MATERIAU OU ROCHE DOMINANT: ALLUVIONS MARINES REC. * GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE PLANE A L'ECHELLE DU KILOMETRE CHENAL DE MAREE TAXON DOMINANT: PLAINE COTIERE REC PENTE DE 0 % PROFIL DANS UNE AIRE RECTILIGNE AU CENTRE DE LA FORME MILIEU PENESTABLE * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> AGRICULTURE UTILISATION RECENTE FOSSES BIEN ENTRETENUS IRRIGATION PAR SUBMERSION ESPACEES DE: 7 M. DRAINS A: 40 CM BILLONS PAS DE CLOTURES EN LIMITE DE PARCELLE

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * ARGILE * CLASSIFICATION: PROFIL PEU EVOLUE A DRAINAGE IMPARFAIT * DIFFERENCIE PAR LA STRUCTURE - PAR LA COULEUR ET PAR LA CONSISTANCE * PROFONDEUR EXPLOITEE 40 CM EXPLOITABLE PAR LES RACINES * TEINTE GENERALE BRUN JAUNE * TEXTURE FINE * BIEN STRUCTURE DEVENANT NON STRUCTURE * COMPACT DEVENANT MEUBLE * PEU PERMEABLE * PEU DE RACINES * SALURE MOYENNE NAPPE A FORT BATTEMENT TOXICITE MINERALE * FIABILITE A

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 19 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: A * MATIERES ORGANIQUES HUMUS * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM TRES NETTE MEUBLE PLASTIQUE PEU FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR31 * TACHES: D'OXYDATION PEU NOMBREUSES * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN TACHES * TRACES D'ACTIVITES RARES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * TRANSITION SUR: 1 CM REGULIERE

19 - 42 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: A * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 10 MM NETTE COMPACT TRES PLASTIQUE PEU FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR32 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 75YR58 ASSEZ NOMBREUSES * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN TACHES * TRACES D'ACTIVITES RARES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 1 CM REGULIERE

42 - 79 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: A * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: PRISMATIQUE DE: 50 MM NETTE COMPACT TRES PLASTIQUE PEU FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR51 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 25YR48 TRES NOMBREUSES LIEES AUX AGREGATS * REVETEMENTS: SESQUIOXYDIQUES * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN TACHES * TRACES D'ACTIVITES RARES * RACINES PEU NOMBREUSES * FENTES DE: 4 MM * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 4 CM IRREGULIERE

79 - 104 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: A * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES TRES NETTE COMPACT TRES PLASTIQUE PEU FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR41 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 25YR46 TRES NOMBREUSES DISTRIBUTION SANS RELATION * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN TACHES * TRACES D'ACTIVITES RARES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: TRES PEU POREUX * TRANSITION SUR: 4 CM REGULIERE

104 - 140 CM * IDENTIFICATION: * HUMIDE * TEXTURE: A * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES TRES NETTE COMPACT TRES PLASTIQUE PEU FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 5Y 41 * TACHES: NON IDENTIFIEES DE COULEUR: 25Y 74 ASSEZ NOMBREUSES D'OXYDATION * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN TACHES EN NODULES * TRACES D'ACTIVITES RARES * POROSITE GLOBALE: TRES PEU POREUX

180 - 200 CM * IDENTIFICATION: * NOYE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX * COULEUR DE L'HORIZON: 5GY41 * TACHES: DE COULEUR: 25Y 66 PEU NOMBREUSES

COMMENTAIRES

SOL PEU EVOLUE A SALURE MOYENNE CHLORURE SULFATEE *

PROFIL ETUDE	2KBTF					
PROFONDEURS(EN CM)	0- 19	19- 42	42- 79	79-104	104-140	140-200
COND. ELEC. MHOS/CM	28	42	105	190	265	1320
BILAN IONIQUE MEQ/100 G	*****					
CA++	0,05	0,15	0,15	0,15	0,28	0,30
MG++	0,04	0,08	0,19	0,17	0,40	5,54
K+	0,05	0,01	0,04	0,06	0,13	0,39
NA	0,09	0,12	0,55	1,25	1,56	5,65
CL-	0,07	0,06	0,03	0,10	0,30	1,32
SO4--	0,47	0,33	0,92	1,61	2,03	14,50
PH EAU (1/2,5)	5,0	4,7	4,8	4,9	4,6	3,5

PROFIL ETUDE	2KBTF					
PROFONDEURS(EN CM)	0- 19	19- 42	42- 79	79-104	104-140	140-200
COND. ELEC. MHOS/CM	81	75	390	790	1575	10900
BILAN IONIQUE MEQ/100 G	*****					
CA++	0,01	0,01	0,01	0,05	0,15	1,14
MG++	0,01	0,01	0,04	0,09	0,35	4,67
K+	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,12
NA	0,02	0,02	0,20	0,58	0,88	4,74
CL-	0,03	0,01	0,01	0,05	0,27	1,40
SO4--	0,13	0,06	0,22	0,67	1,11	12,48
Soufre total (S %)	0,067	0,74	0,89	1,22	1,24	2,54
Jarosite (S %)	0,037	0,070	0,099	0,278	0,367	0,340

PROFIL: 3 ETUDE:KBTF DEPT: NATION:GN DATE:09/02/1983
 LONG: 13-51-25 W COMMUNE:
 LAT : 9-54-18 N
 ALT : 4 METRES AUTEUR:GUILLOBEZ SUKOKA

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* CLIMAT--> STATION DE REFERENCE: KOKA LES SEMAINES PRECEDENTES SECHERESSE * HYDROLOGIE--> SECHERESSE PERMANENT(E) PAR FONTE DES NEIGES NAPPE A: 110 CM BATTEMENT DE NAPPE > 1M. 6 MMHOS * PEDOLOGIE--> :SOLS PEU EVOLUES ORIGINE MARINE EN VOIE DE FORMATION * VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: CANNE A SUCRE * GEOLOGIE--> ALLUVIONS EN COUVERTURE MATERIAU OU ROCHE DOMINANT: ALLUVIONS MARINES REC. * GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE PLANE A L'ECHELLE DU KILOMETRE CHENAL DE MAREE TAXON DOMINANT: PLAINE COTIERE REC. PENTE DE 0 % PROFIL DANS UNE AIRE RECTILIGNE PRES DU BORD DE LA FORME MILIEU PENESTABLE * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> AGRICULTURE UTILISATION RECENTE FOSSES BIEN ENTRETENUS IRRIGATION PAR SUBMERSION ESPACEES DE: 7 M. DRAINS A: 40 CM BILONS PAS DE CLOTURES EN LIMITE DE PARCELLE

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * ARGILE * CLASSIFICATION: PROFIL PEU EVOLUE A DRAINAGE PAUVRE * DIFFERENCIE PAR LA STRUCTURE -PAR LES ACCUMULATIONS * PROFONDEUR EXPLOITEE 30 CM EXPLOITABLE PAR LES RACINES * TEINTE GENERALE JAUNE-VERT * TEXTURE FINE * PEU STRUCTURE * PEU COMPACT * PEU PERMEABLE * PEU DE RACINES * HALOMORPHIE HYDROMORPHIE

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 18 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: A * MATIERES ORGANIQUES HUMUS * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: PRISMATIQUE DE: 10 MM NETTE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR4/1 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 75YR6/8 ASSOCIEES AUX RACINES * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN TACHES * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES - TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * TRANSITION SUR: 1 CM ONDULEE

18 - 70 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: A * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES PEU NETTE * COULEUR DE L'HORIZON: 5Y 4/1 * TACHES: NON IDENTIFIEES DE COULEUR: 10YR6/8 DISTRIBUTION SANS RELATION * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: EN TACHES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: TRES PEU POREUX * TRANSITION SUR: 5 CM REGULIERE

70 - 120 CM * IDENTIFICATION: * HUMIDE * TEXTURE: A A SABLE FIN * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGLEUX PEU NETTE * COULEUR DE L'HORIZON: 5Y 4/1 * TACHES: NON IDENTIFIEES DE COULEUR: 75YR5/6 * REVETEMENTS: SABLEUX PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT ET REVETEMENTS COMPLEXES * ELEMENTS SECONDAIRES: EN MODULES * RACINES TRES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: TRES PEU POREUX

120 - 160 CM * IDENTIFICATION: * NOYE * TEXTURE: A * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGLEUX NETTE * COULEUR DE L'HORIZON: 5Y 3/1 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: EN MODULES * RACINES TRES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: TRES PEU POREUX

COMMENTAIRES

SOL PEU EVOLUE A SALURE CHLORUREE ET SULFATEE *

Extrait
au 1/10

PROFIL ETUDE	3KBTF			
PROFONDEURS(EN CM)	0- 18	70- 70	120-120	

COND. ELEC. MHOS/CM	96	380	620	

BILAN IONIQUE MEQ/100 G	*****			
CA++	0,04	0,04	0,09	
MG++	0,02	0,07	0,16	
K+	0,04	0,08	0,13	
NA	0,69	3,48	5,22	
CL-	0,47	1,80	4,08	
SO4--	0,89	1,75	1,25	

PH EAU (1/2,5)	5,6	6,6	7,0	

Extrait
pâte
saturée

PROFIL ETUDE	3KBTF			
PROFONDEURS(EN CM)	0- 18	70- 70	120-120	

COND. ELEC. MHOS/CM	750	2000	3900	

BILAN IONIQUE MEQ/100 G	*****			
CA++	0,02	0,06	0,14	
MG++	0,05	0,18	0,41	
K+	0,04	0,04	0,05	
NA	0,41	2,27	2,68	
CL-	0,38	1,53	2,57	
SO4--	0,15	1,20	0,76	

Soufre total (S %)	0,74	1,15	1,02	
Jarosite (S %)	0,03	0,045	0,028	

PROFIL: 4 ETUDE:KBTf DEPT: NATION:GN DATE:09/02/1983
 COMMUNE:
 LONG: 13-51-35 W
 LAT : 9-54-03 N
 ALT : 4 METRES AUTEUR:GUILLOBEZ-SUKOBA

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* CLIMAT--> STATION DE REFERENCE: Koba LES SEMAINES PRECEDENTES SECHERESSE * HYDROLOGIE--> SECHERESSE PERMANENT(E) PAR FONTE QES NEIGES NAPPE A: 140 CM BATTEMENT DE NAPPE > 1M. 15 MMHOS * PEDOLOGIE--> :SOLS HALOMORPHES ORIGINE MARINE EN VOIE DE FORMATION.* VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: CANNE A SUCRE * GEOLOGIE--> ALLUVIONS EN COUVERTURE MATERIAU OU ROCHE DOMINANT: ALLUVIONS MARINES REC. * GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE PLANE A L'ECHELLE DU KILOMETRE CHENAL DE MAREE TAXON DOMINANT: PLAINE COTIERE REC. PENTE DE 0 % PROFIL DANS UNE AIRE RECTILIGNE PRES DU BORD DE LA FORME MILIEU PENESTABLE * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> AGRICULTURE UTILISATION RECENTE FOSSES BIEN ENTRETENUS IRRIGATION PAR SUBMERSION ESPACEES DE: 7 M. DRAINS A: 50 CM BILLONS PAS DE CLOTURES EN LIMITE DE PARCELLE

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * ARGILE * CLASSIFICATION: PROFIL HALOMORPHE A DRAINAGE TRES PAUVRE * DIFFERENCIE PAR LA STRUCTURE - PAR LA COULEUR ET PAR LA CONSISTANCE * PROFONDEUR EXPLOITEE 50 CM EXPLOITABLE PAR LES RACINES * TEINTE GENERALE GRIS * TEXTURE FINE * PEU STRUCTURE * MEUBLE * PEU PERMEABLE * PEU DE RACINES * HALOMORPHIE ENGORGEMENT *

DESCRIPTION DES HORIZONS

23 - 51 CM * IDENTIFICATION: * HUMIDE * TEXTURE: A * MATIERES ORGANIQUES HUMUS * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: PRISMATIQUE DE: 10 MM PEU NETTE PEU COMPACT TRES PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR32 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 5YR56 ASSEZ NOMBREUSES ASSOCIEES AUX RACINES * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN TACHES * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * TRANSITION SUR: 05 CM REGULIERE

51 - 94 CM * IDENTIFICATION: * TRES HUMIDE * TEXTURE: A * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE PEU COMPACT TRES PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR42 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 75YR66 NOMBREUSES * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN TACHES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 10 CM REGULIERE

94 - 140 CM * IDENTIFICATION: * TRES HUMIDE * TEXTURE: A * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX NETTE MEUBLE TRES PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: H 4 * TACHES: NON IDENTIFIEES DE COULEUR: 25Y 44 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN MODULES * RACINES TRES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 10 CM REGULIERE

140 - 150 CM * IDENTIFICATION: * NOYE * TEXTURE: A * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX NETTE MEUBLE TRES PLASTIQUE FRIABLE * TACHES: DE COULEUR: 5Y 32 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * RACINES TRES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION REGULIERE

COMMENTAIRES

SOL PEU EVOLUE A SALURE CHLORUREE SODIQUE *

PROFIL ETUDE		4KBTf				
PROFONDEURS(EN CM)		23- 51	51- 94	94-140	140-150	

Extrait au 1/10	COND. ELEC. MHOS/CM	306	545	1310	2600	
	BILAN IONIQUE MEQ/100 G *****					
	CA++	0,08	0,17	0,82	2,36	
	MG++	0,07	0,18	1,88	3,96	
	K+	0,05	0,12	0,38	1,00	
	NA	2,65	4,35	9,22	20,43	
	CL-	1,32	2,85	6,87	18,31	
	SO4--	1,56	2,25	6,75	8,88	

		PH EAU (1/2,5)	5,5	5,0	4,9	7,2

PROFIL ETUDE		4KBTf				
PROFONDEURS(EN CM)		23- 51	51- 94	94-140	140-150	

Extrait pâte saturée	COND. ELEC. MHOS/CM	2650	3400	10500	26000	
	BILAN IONIQUE MEQ/100 G *****					
	CA++	0,09	0,10	0,94	3,64	
	MG++	0,22	0,38	2,82	7,90	
	K+	0,02	0,06	0,14	0,45	
	NA	1,74	2,95	6,31	19,51	
	CL-	1,36	2,60	6,08	22,53	
	SO4--	0,71	0,92	4,48	9,59	

		Soufre total (S %)	0,84	1,20	1,24	2,56
	Jarosite (S %)	0,042	0,087	0,133	0,233	

PRELEVEMENT
EN
SAISON DES PLUIES

```

*****
PROFIL ETUDE                2 KBTF
                             2- 1  2- 2
*
*****
PH EAU                      5,1    4,9
*GRANULOMETRIE %          *****
A.                          58,9   77,9
L.F.                        21,3   11,4
L.G.                        13,1   5,9
S.F.                        4,7    3,8
S.G.                        2,1    1,1
TEXTURE                     AA     AA
*MATIERES ORGANIQUES %    *****
MATIERE ORGANIQUE          5,04
CARBONE TOTAL              2,94
AZOTE 1/1000              1,91
C/N                        1,53
*BASES ECHANGEABLES MEQ/100 G *****
CA                          3,92   3,81
MG                          7,78   11,44
K                           0,78   0,83
NA                          0,1    1,46
S                           12,49  17,54
CAPACITE D'ECHANGE        27,40  29,10
S/T                         45,00  60,00
*BILAN IONIQUE (110) MEQ/100 G *****
CA++                        0,06   0,69
MG++                        0,07   1,11
K+                          0,04   0,13
NA+                         0,18   5,57
CL-                         0,11   3,24
SO4--                      0,22   4,28
*****
COND. ELEC.  $\mu$ MHOS/CM      47     838

```

Prélèvement en juillet 1982

```

*****
PROFIL_ETUDE          4 KBTf
                    3- 1 3- 2

* *****
PH EAU                5,5    5,6

*GRANULOMETRIE % *****
A.                    71,0   74,0
L.F.                  17,8   14,1
L.G.                   9,1    8,7
S.F.                   1,4    2,0
S.G.                   0,6    1,2
TEXTURE               AA     AA

*MATIERES ORGANIQUES % *****
MATIERE ORGANIQUE    4,54
CARBONE TOTAL        2,65
AZOTE 1/1000         1,72
C/N                  1,54

*BASES ECHANGEABLES MEQ/100 G *****
CA                    3,51   3,86
MG                    12,02  12,31
K                      0,94   1,42
NA                     0,98   2,58
S                      17,45  20,17
CAPACITE D'ECHANGE   29,00  28,60
S/T                   60,00  70,00

*BILAN IONIQUE(1/10) MEQ/100 G *****
CA++                   0,05   0,24
MG++                   0,03   0,39
K+                     0,03   0,15
NA+                    0,87   7,13
CL-                    0,17   5,01
SO4--                  0,81   3,22

*****
COND. ELEC.  $\mu$ MHOS/CM    120    850

```

Prélèvement en juillet 1982

LES UNITES INVENTORIEES EN BASSE TERRE
CONTRAINTES POUR LA CULTURE DE LA CANNE A SUCRE
POSSIBILITES RIZICOLES

Critères pris en compte pour la caractérisation des unités.

CARACTÈRES DE LA NAPPE			1	2	3	4	5	6	7
PROFONDEUR	SAISON SÈCHE	SAISON DES PLUIES	0	0-50	50-100	0	50-100	0-50	0-50
		SAISON SÈCHE	< 1 m	1 à 1,5 m	1 à 2 m	< 1 m	1 à 2 m	1 à 1,5 m	≥ 1 m
SALINITÉ EN SAISON SÈCHE			Très faible		Moyenne	Moyenne à très forte	Moyenne		Forte à très forte
PROFONDEUR DE L'HORIZON RICHE EN PYRITE			≠ 1 m	> 1 m	≥ 1 m	< 1 m	≥ 1 m		≥ 1 m
CARACTÈRES ÉDAPHIQUES (0-1 m)	ACIDITÉ EN PLACE	SAISON SÈCHE	Acide, parfois très acide	Moyennement acide		Très acide	Moyennement acide	Faiblement acide à neutre	
		SAISON SÈCHE	Très acide	Moyennement acide		Très acide	Moyennement acide en surface, faiblement acide en profondeur	Faiblement acide en surface, neutre en profondeur	
	SALURE APRÈS SÈCHAGE	SAISON SÈCHE	Légère à moyenne dans l'horizon pyriteux	Faible	Faible en surface, moyenne en profondeur	Moyenne à forte dans tous les horizons	Faible en surface, moyenne à forte en profondeur	Moyenne à forte dès la surface	Moyenne à très forte dès la surface

➤ Très supérieur
 ☆ Fluctuations en fonction des irrigations

Contraintes pour la culture de la canne à sucre.

1	2	3	4	5	6	7
Engorgement en saison des pluies. (Nappe en charge difficile à drainer)	Engorgement saisonnier nécessitant un drainage.	Engorgement saisonnier nécessitant un drainage, qui permettra de maintenir en profondeur l'eau salée	Engorgement en saison des pluies. Zone basse difficile à drainer.	Engorgement saisonnier nécessitant un drainage.		
Risque d'acidification si rabattement de la nappe. pH pouvant devenir très bas (<3), par oxydation des sulfures mobiles en sulfates. Risque de toxicité aluminique. Chaulage obligatoire.	Sol acide nécessitant une légère correction de pH.	Sol acide nécessitant une légère correction de pH. Seuls les horizons très profonds (pyrite) sont susceptibles de s'acidifier si drainage profond, celui-ci n'est pas nécessaire.	Risque d'acidification important si rabattement de la nappe. pH pouvant devenir très bas (<3) - cf. 1 - Salure du sol très élevée. Dessalage nécessitant beaucoup d'eau.	Sol légèrement salé dessalage à envisager.	Sol salé, dessalage à poursuivre. Pas d'acidification lors du séchage, mais présence de soufre. Evolution chimique difficile à envisager.	Sol salé, dessalage à poursuivre en saison des pluies. Pas d'acidification lors du séchage, mais présence de soufre. Evolution chimique difficile à envisager.
Inapte	apte	apte	Inapte	Apte		

Utilisation rizicole.

1	2	3	4	5	6	7
Riziculture sans aménagement. Repiquage lors de l'affaissement de la nappe.	Riziculture en casier.		Inapte	Riziculture en casier.		
Eviter le rabattement de la nappe et l'assèchement. Aacidification.	☆ Repiquage très retardé après la mise en eau.	-	-	Repiquage très retardé après la mise en eau.	Repiquage après la mise en eau.	

☆ Semis direct déconseillé sur ces sols.

LES UNITES INVENTORIEES A PARTIR DES DIFFERENTS CARACTERES

DU MILIEU MIS EN EVIDENCE

LES UNITES DU PERIMETRE

Unité 1 :

Elle est localisée en bordure des "hautes terres" et présente la forme d'un "glacis" en pente douce en direction de centre du périmètre. Les altitudes décroissent lentement depuis la cote 5 m (nivellement SAPT) jusqu'à la cote 4 m environ.

La végétation naturelle visible entre le bas du talus et le canal principal est constituée de palmiers à huile dont la densité diminue au fur et à mesure que l'on s'éloigne des "hautes terres", et qui sont remplacés par des *Raphia*: (groupement hydrophytes sans aucune influence marine à *Raphia* et *Isachne kiyalaensis*, de H. JACQUES-FELIX).

Cette unité en partie mise en culture, se caractérise par une nappe phréatique d'eau douce, provenant des hautes terres qui est affleurante en saison des pluies et s'abaisse en saison sèche à moins de 1 mètre de profondeur. Le toit de la nappe reproduit la pente du terrain. La nappe est en général plus proche du sol en haut de pente.

Le matériau de cette unité est identique à celui qui occupe l'ensemble du marécage. Malgré son altitude plus élevée il ne semble pas d'après nos observations qu'il s'agisse d'un niveau marin intermédiaire entre les "hautes terres" et les "basses terres". On peut envisager comme hypothèse après la mise en place du matériau argileux, que celui-ci a été exondé lors d'une régression marine, au cours de laquelle la partie centrale se tasse plus que la partie attenante aux "Hautes terres", celles-ci étant toujours soumises à l'influence d'une nappe d'eau douce à faibles fluctuations. En effet les analyses de soufre total montrent que cette unité en est autant pourvue que les autres, par contre si le matériau était initialement riche en chlorure de sodium, ce sel a été éliminé par les eaux de la nappe. L'absence d'aération de ce milieu a fait que le soufre est resté sous forme de pyrite et de sulfures variés ceux-ci étant susceptibles d'évoluer

en sulfates lors d'un assèchement. C'est ce qui se produit pour la plupart des échantillons prélevés dans cette unité (ex. : KBF 1-2) mais non pour le profil témoin pourtant proche. Le résultat de cet assèchement a déjà été évoqué.

En résumé les caractères édaphiques importants de cette unité sont :

- la forte acidité en place,
- l'extrême acidité potentielle (après séchage $\text{pH} < 3,5$) des horizons situés dans la nappe ; liée à une légère salure après séchage.

Cette unité a été jugée inapte pour la culture de la canne à sucre car elle est celle qui pose les problèmes le plus difficiles à résoudre.

En effet, l'engorgement est très important au cours de la saison des pluies et la nappe souvent en charge est difficile à drainer. En supposant qu'il soit possible de rabattre la nappe l'assèchement brutal risque de provoquer une forte acidification par oxydation des "sulfures" en sulfates. L'abondance d'ions sulfates risque de provoquer une attaque des argiles, suivie d'une destruction des réseaux phylliteux, et d'une libération d'une forte quantité d'aluminium, qui peut être toxique pour la canne à sucre. De très fortes quantités de chaux seraient alors nécessaires pour lutter contre cette acidification. Ces "milieux à pyrite" sont parmi "les plus ingrats" du monde.

Unité 2 :

Cette unité jouxte la précédente, et présente des caractères analogues, en effet la nappe est également douce, mais située en plus grande profondeur (1 à 1,5 m en saison sèche), l'horizon de gley réduit riche en sulfures et plus profond et de ce fait les caractères édaphiques sont moins contraignants.

Les sols sont acides mais le séchage de la tranche de terre superficielle (0-1 m) n'accentue pas l'acidité et ne provoque pas de salure.

Les sols sont sulfatés mais non salés.

Cette unité très étroite présente quelques caractères légèrement contraignants (théoriquement) pour la canne à sucre. Il faudrait améliorer le système de drainage pour éliminer rapidement l'excès d'eau en saison des pluies, de plus l'acidité des sols: pH < 5, nécessite une légère correction.

Unité 3 :

Elle correspond à la partie axiale du périmètre entre les "hautes terres" et le premier cordon.

Les sols y sont sulfatés et non salés en saison sèche, par contre la nappe qui est profonde à cette époque est saumâtre à salée (CE de 1 à 20 mmhos) elle remonte en hivernage, et reste légèrement salée malgré les pluies. (CE estimée de la pâte saturée = 5 à 6 mmhos/cm; valeurs élevées pour la canne à sucre).

Comme pour l'unité 2, les sols sont acides, et l'horizon de gley réduit riche en sulfures est profond à très profond.

La culture de la canne à sucre est possible elle nécessite une amélioration du drainage en saison des pluies, et l'apport d'amendement (chaux exclusivement).

Unité 4 :

Située au Sud Est du périmètre, cette zone correspond à une ancienne mangrove, et était parcourue par des chenaux de marées anastomosés. Dans le détail elle est très hétérogène, les plages stériles où la canne ne pousse pas correspondent à ces chenaux, leurs bordures et une ancienne mare. Au sol une cartographie détaillée aurait nécessité des observations très nombreuses. Malheureusement il n'a pas été possible d'observer les photographies aériennes du marécage au 1/12 500 prise bien avant l'installation du périmètre sucrier.

La nappe phréatique salée à très salée est proche de la surface en saison sèche, l'horizon de gley réduit riche en sulfate est également situé à faible profondeur. Les sols sont très acides et leur séchage provoque une acidification encore plus forte, leur salinité est élevée. Cette zone est une des plus basses du périmètre, il semble difficile d'y rabattre plus la nappe.

Les sols sont salés et riches en sulfures (la sulfatation est secondaire).

La culture de la canne est difficilement envisageable car les contraintes sont trop importantes, ce milieu a été classé inapte. Le drainage y est difficile vu que nous sommes guère plus haut que le niveau de la mer. Les teneurs en sels sont élevées (Na^+ , Cl^- , SO_4^-) et le sous sol est une véritable "mine de soufre". L'acidification forte de ce milieu est vraisemblablement liée à l'assèchement, à l'origine (sous l'eau) ces matériaux devaient être neutres (mangrove d'estuaire).

Unité 5 :

Elle dérive de l'unité 3 dont elle possède de nombreux points communs, en ce qui concerne les caractères de la nappe (profondeur, salinité) et les caractères édaphiques (acidité). Par contre elles s'en singularise du fait de la salinité des horizons et surtout des horizons profonds (80-100 cm) de sol.

Ils s'agit de sols sulfatés légèrement salés. Leur salinité est peut être liée à leur position, en effet cette zone est plus proche de l'estuaire de la KONKOURE.

La culture de la canne à sucre peut y être poursuivie moyennant une amélioration du drainage, une légère correction de l'acidité et un léger dessalage.

Unité 6 :

Cette zone étroite est accolée au premier cordon sableux, localement le matériau est hétérogène, il n'est pas rare de rencontrer lors des sondages à la tarière des lentilles de sables coquillers. En bordure du cordon l'érosion hydrique de celui-ci amène un apport de sable superficiellement. Plus on se rapproche de la mer plus les effets de la salinité se font sentir. La nappe moyennement salée est moyennement profonde, et les sols sont faiblement acides à neutres (localement ils peuvent être acides en surface) cette acidité n'est pas ou peu modifiée par le séchage. Les sols sont salés dès la surface. L'horizon de gley réduit existe en profondeur.

Malgré une réserve en soufre élevée les sols de cette unité sont en général moins acides, la culture de la canne à sucre peut y être maintenue, en améliorant le drainage mais également en dessalant, l'acidité ne semble pas un problème dans l'immédiat, mais il est nécessaire de suivre l'évolution des sols de ce point de vue.

Unité 7 :

Il s'agit du secteur situé entre les deux cordons sableux, c'est la partie du périmètre qui est la plus proche de l'océan.

Les propriétés de cette unité sont voisines de l'unité précédente mais certains caractères sont accentués ; ainsi la nappe est-elle plus proche de la surface (voisine du mètre en saison sèche), et plus salée. De même les sols sont également très salés, par contre les valeurs de pH sont sans changement. Dans l'état actuel de nos observations nous ignorons si la nappe phréatique dans ce secteur est influencée par les marées. En période de mortes eaux il n'y a pas d'effet, mais nous n'avons pu faire d'observations en période de vives eaux.

La culture de la canne à sucre sur cette unité nécessite une bonne maîtrise de l'eau, car le drainage est obligatoire et le dessalage à réaliser est important.

LES UNITES HORS PERIMETRE :

Pour mémoire rappelons la présence de cordons sableux (certains apparents d'autres arasés et de ce fait difficilement repérables) qui forment des faisceaux légèrement divergents (parfois parallèles).

Sur l'esquisse morphopédologique, on observe un faisceau ancré aux "hautes terres" et qui barre l'un des exutoires naturels du marigot DIGINGBAN et sur lequel passe la route de CONAKRY ; et un deuxième faisceau plus littoral sur lequel est adossé le périmètre comprenant des cordons discontinus.

Les cordons côtiers sont habités par des pêcheurs.

Entre les cordons de ces faisceaux les matériaux sont peu évolués gorgés d'eau et très salés (ech. KBG 13), néanmoins la culture du riz y est possible en saison des pluies. Localement ces dépressions inter-cordons sont utilisées pour en extraire le chlorure de sodium.

Unité 8 :

Sols très salés à végétation strictement halophile (*Sesuvium*, etc.) à nappe superficielle, salée, inondation par les marées de vives eaux, matériau très récent (< 1950).

Unité 9 :

Unité voisine de la précédente, il s'agit d'une vasière actuelle, (elle n'existait pas sur les photographies aériennes de 1951) colonisée par les plantes précédentes.

Unité 10 :

Vasière actuelle à *Avicennia nitida*, mangrove de front de mer exploitée comme bois de chauffage.

Unité 11 :

Bas estran vaseux visible à marée basse.

N. B. : L'envasement se poursuit actuellement lentement, la ligne de rivage a progressé d'environ 400 m en 30 ans. Les unités 9, 10, 11 n'existaient pas en 1950, ou elles formaient en partie le bas estran.

LES PROBLEMES LIES A LA CULTURE DU RIZ

Les contraintes dégagées concernant la canne à sucre ne sont pas toutes les mêmes si l'on envisage la transformation d'une partie du périmètre sucrier, en périmètre rizicole.

Les exigences de la riziculture aquatique sont très différentes de celles de la canne il est évident qu'il est difficile d'envisager une juxtaposition de ces deux spéculations.

Comme la canne à sucre, le riz supporte une certaine quantité de sels solubles en solution. Les conditions climatiques locales (forte pluviosité) font que la salinité n'est pas un problème en saison des pluies.

Par contre la présence de soufre, de fer et d'aluminium peut être néfaste pour le riz.

L'aluminium est présent en quantité relativement importante dans les principaux sols acides du marécage, mais son effet est contrebalancé par la présence d'autres cations. De plus la submersion et l'engorgement provoquent une élévation du pH, les risques de toxicité aluminique sont très faibles en riziculture aquatique. Par contre le fer passe à l'état réduit, cette forme est absorbable par les racines d'autant plus que celles-ci voient leur pouvoir oxydant inhibé par l'excès de sulfure présent dans le milieu, ou provenant de la réduction des sulfates solubles. L'excès de fer est toxique pour le riz ("Bronzing").

La forte teneur en sulfures liée à la sulfato-réduction peut gêner la conduite de la culture de riz. Un excès de sulfure provoque l'avortement de l'embryon (fonte au semis) ou de la jeune plantule. La sulfato-réduction est souvent très localisée, et se produit en bordure de la sphère ou dans la rhizosphère du riz, en liaison avec l'abondance de bactéries sulfato-réductrices, et la présence des exsudats de la plante au début de son cycle (travaux de V. JACQ).

Mise à part une période critique qui serait le stade floraison-épiaison, le riz serait de moins en moins sensible au cours de son cycle.

Dans ces conditions la contrainte principale liée à la sulfato-réduction est la toxicité ferrugineuse. Or la quantité de fer réduit est surtout importante les premières semaines de la submersion (pic de fer). Aussi les recommandations suivantes peuvent être dégagées de ces observations :

- le semis direct est à proscrire,
- la riziculture doit être conduite en submersion,
- le repiquage ou un semis en prégermé sont à préconiser,
- ceux-ci doivent être réalisés plusieurs semaines après le début de la submersion de façon à éviter la période de production maximale de fer ferreux.

Dans ces conditions, des différentes unités répertoriées, une seule a été jugée comme étant inapte pour la culture du riz (unité 4) car étant trop salée et posant des problèmes de maîtrise de l'eau liés à la localisation périphérique de l'unité et des risques importants de sulfatation (niveau de gley réduit proche de la surface).

Les unités 3, 5, 6, 7 sont aptes moyennant un dessalement (naturel en saison des pluies) pour certaines et un repiquage tardif.

L'unité 1 pose quelques problèmes en relation avec la présence de sulfures en profondeur et en fonction de l'origine de la nappe.

H. JACQUES-FELIX pour cette unité signale que les eaux de la nappe sont riches en fer (ce qui est vraisemblable vue l'origine de la nappe) et qu'elles provoquent sur le riz l'accident physiologique du KORI-KORI. Cet auteur parle du "haut pouvoir réducteur du groupement à Raphia". Il est vraisemblable qu'il s'agisse d'une toxicité en fer.

Cette unité du fait de la présence de sulfures oxydables en sulfates posent quelques problèmes. Nous pensons néanmoins qu'un repiquage tardif alors que la nappe est affleurante et s'écoule latéralement vers le centre du marécage (eau non stagnante) doit permettre la culture du riz sans aménagement ; les problèmes de réduction sont à suivre et des amendements pour freiner cette dernière (bioxyde de manganèse. etc) sont à envisager. Il semble exclu de prévoir un drainage à saison sèche qui

provoquerait une augmentation en surface des sulfates susceptibles d'être réduits en hivernage et provoquer des accidents sur le riz. Cette unité si elle est cultivée en riz doit être nettement isolée du système actuel d'irrigation de la plantation de canne à sucre, ce qui n'est pas le cas actuellement (fossé de drainage limitant les deux spéculations).

Une deuxième culture de riz est peut être envisageable, cela n'a pas encore été testé et demanderait beaucoup d'eau, surtout pour les zones de sols salés. Cette spéculation rentrant alors en concurrence avec la canne à sucre.

HAUTES TERRES

ETUDE DES "HAUTES TERRES"

RAPPEL

L'étude des "hautes terres" a été en partie réalisée par SONASOL qui a édité une carte pédologique au 1/20 000 dont le fond a été réalisé à partir des layons. Le secteur étudié par SONASOL est situé au Sud du réservoir, il est limité par celui-ci, au Nord, par la piste reliant Koba à TABORIYA au Sud et à l'Ouest par la piste qui conduit au barrage principal.

Cette étude a été publiée par ailleurs, elle met en évidence les principaux types de sols observés, et leur répartition spatiale. Quatre profils ont été prélevés et analysés.

Le secteur situé en-deça du plan d'eau, au Nord, a été étudié pour compléter l'étude de SONASOL, la prospection de terrain a été faite à la suite de celle effectuée sur les "terres basses". Compte tenu des travaux de SONASOL et de la reconnaissance que nous avons effectuées en hivernage nous avons allégé les normes d'études ; ce milieu est assez simple et relativement homogène. Nous estimons qu'une carte topographique fine est plus importante pour localiser le parcellaire, et qu'une prospection pédologique détaillée (1 sondage par hectare) n'apporterait pas plus d'informations qu'une prospection simplifiée, avec dix fois moins de sondage mais bien localisés.

La prospection a été conduite de deux façons ; systématiquement sur des transects espacés (pistes, layons = 1 observation tous les 200 mètres) et localement en fonction des observations superficielles.

Ainsi le contact "hautes terres", bas-fonds a-t-il été plus observé que les plateaux.

A la demande de l'agronome et de l'aménagiste du projet certaines zones qui n'ont pas été prospectées ont été interprétées à partir des photographies aériennes disponibles.

La carte publiée à l'échelle du 1/10 000 a été établie par confrontation, au 1/50 000, de la carte topographique existante à cette échelle, de la mission photographique ayant servi pour faire cette carte, et des photographies aériennes récentes au 1/100 000 de la JICA. Cette dernière mission servant à localiser les barrages, et à limiter le plan d'eau et les bas-fonds; elle a permis également d'établir une première estimation de la limite plateau-versant visible en vision stéréoscopique. Le document a été agrandi au 1/10 000 et a servi de fond pour y reporter les observations de terrain, et la carte SONASOL (cette dernière a dû être modifiée et adaptée au fond utilisé).

Un vrai fond topographique au 1/10 000 permettra de corriger les erreurs inhérentes à la méthode utilisée.

LES PAYSAGES

Toute la zone étudiée appartient à la même unité géologique il s'agit vraisemblablement d'alluvions marines anciennes (quaternaire ?) qui ont été exondées, lors d'une baisse importante du niveau de la mer (30-40 m). Ce matériau ressemble à celui du continental terminal du Sénégal et aux "terres de Barre" du Bénin et du Togo.

Du fait de l'origine de ce matériau qui constitue une haute terrasse marine, le paysage est formé de plateaux étendus d'altitude voisine.

Dans les parties les plus hautes les pentes sont très faibles (morphologie de plateau) ; les versants de raccordement aux vallons présentent des pentes soutenues (3 PC en moyenne) qui s'accroissent brutalement (10 PC parfois 20) au contact des bas-fonds, formant alors un petit talus.

Ces plateaux sont très découpés par des vallons qui drainent la nappe. En effet en février le barrage est toujours à sa cote maximale et les bas-fonds sont toujours alimentés par des sourcins.

La limite plateau versant a été prise en considération lors de la prospection car, du fait de la forte pluviosité locales les phénomènes érosifs peuvent être importants si on n'y prend garde. Localement quelques ravines entaillent les versants.

VEGETATION ET UTILISATION DU MILIEU

Il s'agit d'une végétation subanthropique, naturelle, mais entretenue par l'homme. Le palmier à huile a été maintenu au détriment d'autres espèces. Le long des pistes à côté des habitations, la végétation est anthropique : vergers d'agrumes et kolatier voisinent avec des arbustes qui servent à faire des perches. Ailleurs les cultures sont itinérantes (arachide, riz pluvial...) sur le plateau et les versants il ne semble pas y avoir deux cultures de suite au même emplacement.

LA REPARTITION DES SOLS

Les quatre unités de sols observées par SONASOL ont été retrouvées, néanmoins une unité a fait l'objet d'une subdivision liée au modèle (sols rouges de plateau, sols rouges de versants).

En bordure des bas-fonds, la plinthite (altérite ferrugineuse) est souvent proche de la surface du terrain et devient plus dure (induration) ; parfois l'on observe des blocs de "cuirasse" dans le petit talus qui domine les vallons à fond plat. En général, en dessous de ces affleurements il existe des sourcins encore fonctionnels au milieu de la saison sèche. Cette plinthite indurée est visible dans le canal qui amène l'eau du réservoir à la plantation de canne à sucre.

A proximité du village de BANGOUYA en tête de thalweg mais en contrebas d'un versant assez raide (pour la région) une zone d'affleurement de la plinthite indurée (carapace) a été observée ; elle sert de carrière, et les pierres qui en sont extraites sont utilisées pour la construction de la nouvelle mosquée de ce village.

Des affleurements de carapace ont été vus çà et là mais leur inventaire précis demanderait une prospection très détaillée. Retenons leur localisation presque exclusivement en bas de pente en bordure des larges vallons à fond plat (ces affleurements formant un biseau très étroit et discontinu) ou plus rarement en tête de thalweg et sur des pentes assez fortes.

Une bonne exploitation des cartes topographiques permettra d'éliminer sûrement ces risques (pentes > 3 %, proximité d'un vallon).

Mis à part le problème de la carapace ferrugineuse, les unités principales de sols ont une répartition très simple et toujours la même.

Les sols rouge épais constituent l'unité la plus développée spatialement, en effet ils occupent pratiquement tous les interfluves, y compris une grande partie des versants en pente douce. En bas de pente en bordure des vallons à fond plat ou en berceaux, une zone étroite de *sols jaune* fait suite aux sols rouge. Il s'agit en fait d'une évolution parallèle du même matériau liée à des conditions d'hydromorphie plus accentuées.

Les vallons à fond plat sont parcourus par un drain principal, leur bord est légèrement incurvé en contre bas du talus ; cette zone périphérique étroite (quelques dizaines de mètres) est le lieu d'affleurement de la nappe venant des plateaux. *Cette mouillère* est cultivée en saison sèche, quelques fossés sont creusés pour drainer la nappe et abaisser le niveau de l'eau, et du manioc est planté sur les billons ainsi formés. En "basse terre" les sols situés au pied du talus sont également exploités de la même façon.

La plus grande partie de ces *bas-fonds* est plane, la nappe affleure, et du fait du plan d'eau la submersion y est localement importante. La végétation principale est constituée par des palmiers *Raphia*.

Le matériau constituant ce milieu est voisin de celui des "basses terres" il en est vraisemblablement contemporain, mais mis en place sous des conditions fluvio-marines, plutôt que strictement marines.

Ces sols de type hydromorphe à gley ont été éliminés d'office de la prospection et n'ont donc pas été étudiés. Il est possible que les parties les plus basses soient riches en soufre.

Les vallons en berceau constituent le système de drainage principal des plateaux. Ils prolongent les grands bas-fonds, ou constituent des ramifications de ceux-ci.

Leur étude a été succincte car leur extension est faible. Leur modelé ne permet pas une irrigation et ils présentent d'autres contraintes liées au sol (engorgement en saison des pluies).

Le matériau est un colluvium et d'après les profils observés il y a plusieurs phases d'apport surtout dans les *spatules* situées en tête de thalweg (profil n° KHT 35) on observe en effet plusieurs horizons organiques enfouis.

LES PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES DES PRINCIPAUX SOLS DES HAUTES TERRES

Caractéristiques physiques :

Ces sols en classification française sont appelés sols ferrallitiques. Ils sont profonds, un niveau carapacé peut être superficiel quand dans certains cas bien précis qui viennent d'être évoqués dans un paragraphe précédent.

Le matériau qui les constitue est sableux-argileux, plus de 50 PC de celui-ci est constitué de sables grossiers, mais les teneurs en argiles ne sont pas négligeables (20 à 30 PC en général).

L'argile est de type kaolinique, elle ne se "sent" pas lors de l'appréciation tactile. La *texture* est limono-argileuse ce n'est qu'en pétrissant plus la terre que l'on décèle la présence des argiles. Ce phénomène est classique en sol ferrallitique, en effet les argiles sont agrégées par les hydroxydes amorphes de fer et d'alumine, et forment des "pseudo-sables" qui ont d'ailleurs plus la taille de limon grossier. La présence de pseudo-sables confère aux sols de bonnes propriétés physiques actuelles, mais la mise en culture peut provoquer des désastres car ces sols sont fragiles. Il suffit de comparer le niveau actuel du sol et celui des petites pistes, où pourtant peu de véhicules circulent pour comprendre les risques de dégradation de la structure et de tassement.

Les façons culturales doivent tenir compte de cette fragilité, cela est d'autant plus possible que les qualités actuelles ne justifient pas de travaux du sol importants. Les outils à dents sont les mieux adaptés à ces sols.

Les densités apparentes sur mottes sont moyennes à faibles et varient de 1,2 à 1,5 en profondeur. Les mesures sur mottes donnent une idée de la microporosité, et ne tiennent pas compte de la macroporosité).

La réserve en eau a été évaluée à partir des mesures d'humidité à 4 pH différents. La régression de GRAS qui prend en compte l'humidité à pH 3 de la capacité au champ a été utilisée pour estimer le pF de la capacité au champ ; puis à partir de la valeur obtenue la capacité au champ est déterminée par interpolation en fonction des humidités des différents pF. La réserve en eau est calculée classiquement comme étant la différence entre l'humidité à la capacité au champ et l'humidité à pF 4,2 (point de flétrissement permanent

Les valeurs obtenues de la capacité au champ sont voisines de celles mesurées à partir d'un échantillon prélevés en saison des pluies (humidité 15,6 PC, densité apparente 1,44 soit une porosité de 46 PC).

En effet les valeurs estimées de la capacité au champ varient entre 14 et 17 PC, soit une réserve en eau utile de 5,3 PC.

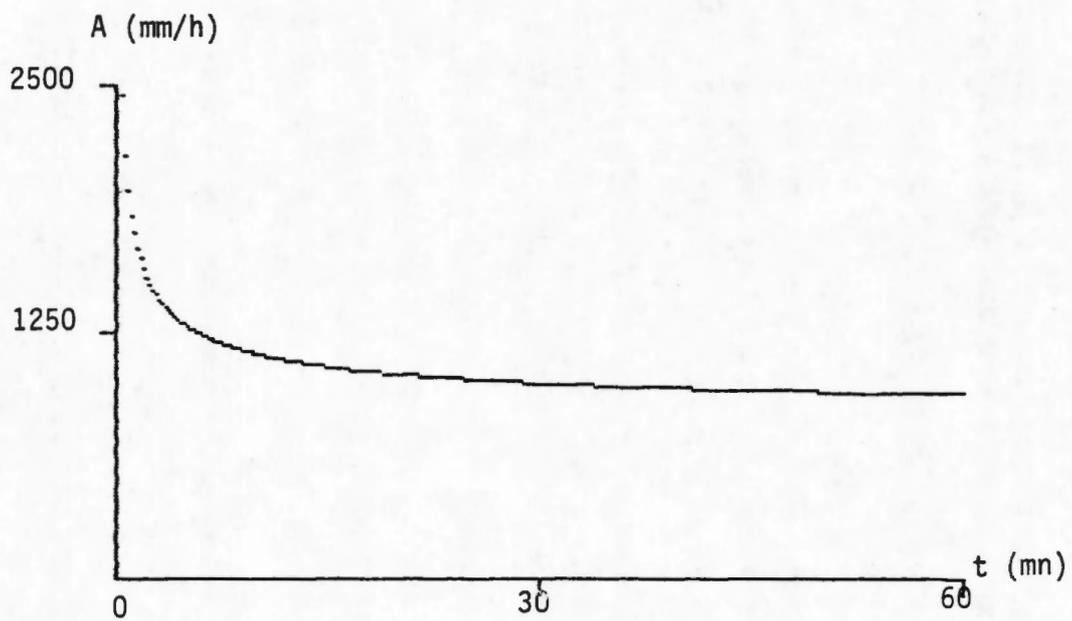
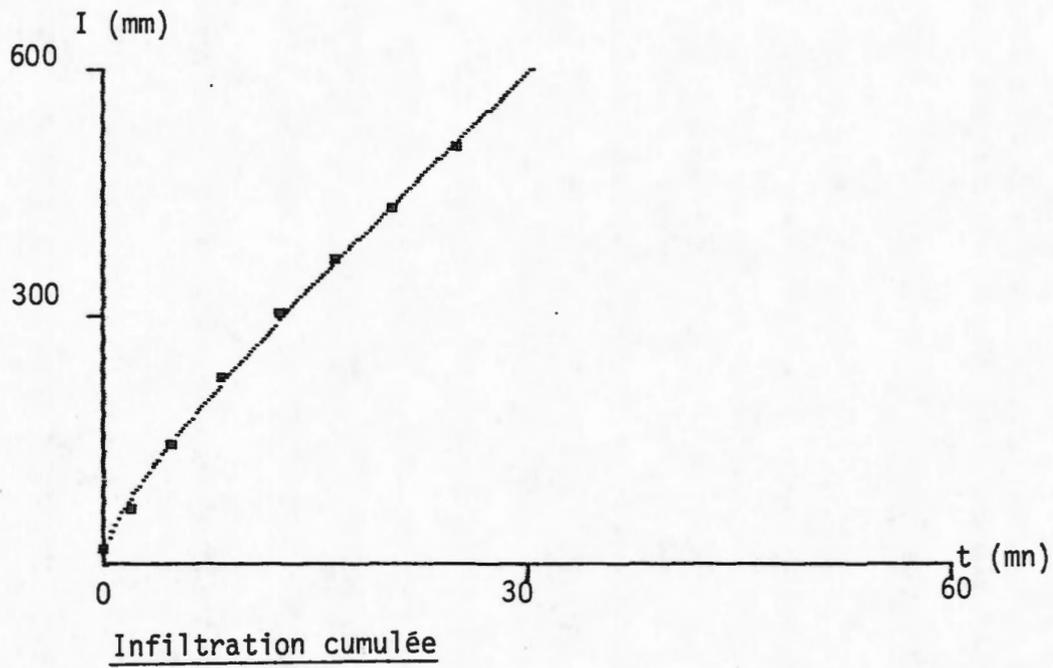
On peut en tenant compte des valeurs de la densité apparente sur motte (1,4) estimer que sur une épaisseur de 1 mètre de sol la réserve utile en eau peut atteindre 75 mm.

Les mesures d'infiltration de l'eau. Deux méthodes ont été utilisées, l'une apparentée aux anneaux de MUNTZ, mais tenant compte des approximations de PHILIP, l'autre étant celle du trou à la tarière de PORCHET. Les deux types de mesure ont été menées de concert. La méthode au double anneau a été réalisée en surface, à proximité des trois profils prélevés (KHT 6, 17, 24) après que le sol ait été humecté la veille. A la suite de cette mesure un trou à la tarière a été effectué au centre de l'anneau de façon à vérifier que le sol soit bien humide. A l'intérieur de ce trou, mais en dessous de 50 cm la méthode PORCHET a été utilisée.

Dans le cas du profil KHT17, une deuxième mesure été également faite au double anneau après avoir creusé une vaste fosse jusqu'à 50 cm de profondeur. En effet les horizons superficiels présentent un grande macroporosité, et un enracinement très important ce qui joue sur l'infiltration de l'eau.

Sur les figures sont représentés la courbe théorique obtenue après ajustement pour chaque essai, d'après le schéma de PHILIP, les points expérimentaux, ainsi que la courbe dérivée (figure 11 à 14).

TEST D'INFILTRATION : PROFIL KHT6
(mesure de surface)



Variation de la vitesse d'infiltration en fonction du temps

Fig. 11

TEST D'INFILTRATION : PROFIL KHT17

(mesure de surface)

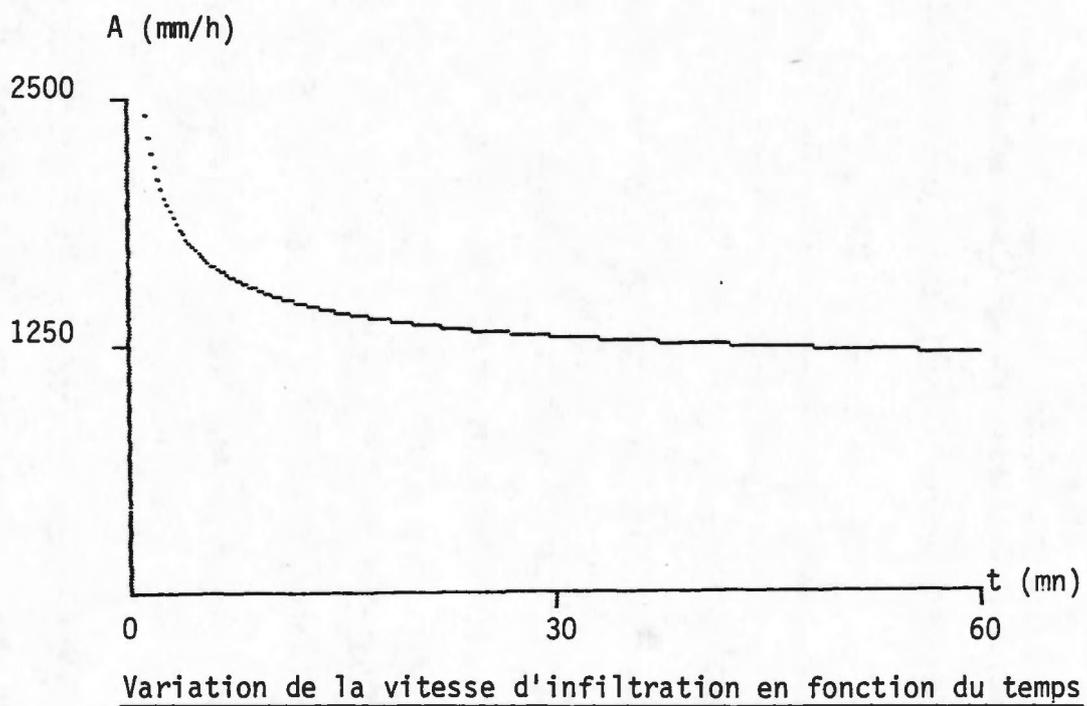
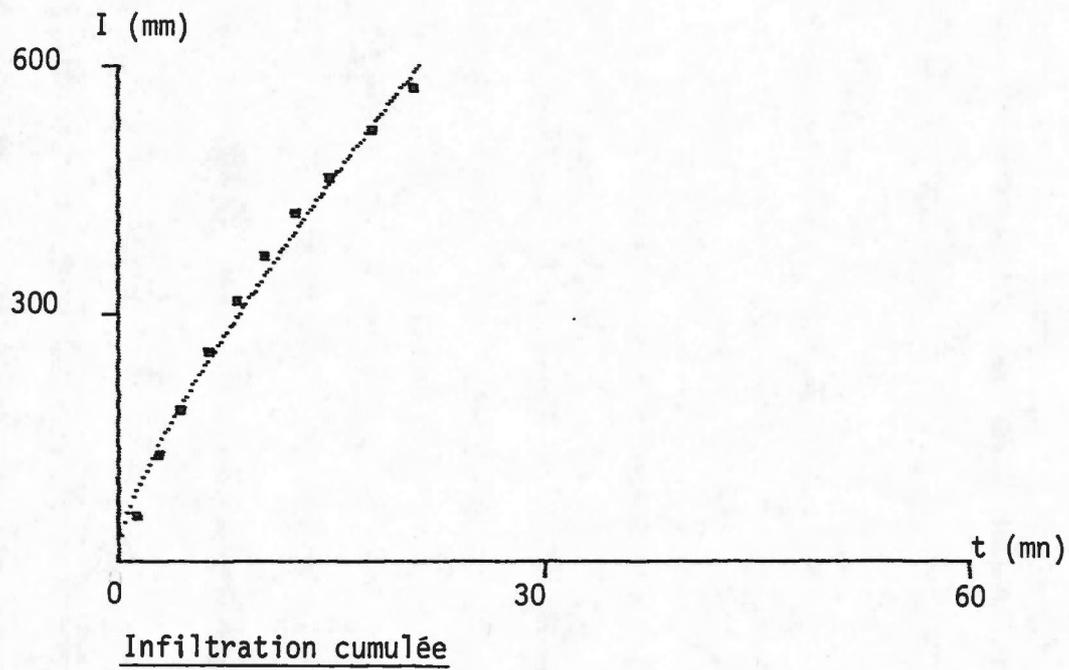


Fig. 12

TEST D'INFILTRATION : PROFIL KHT17

(mesure à cinquante centimètres)

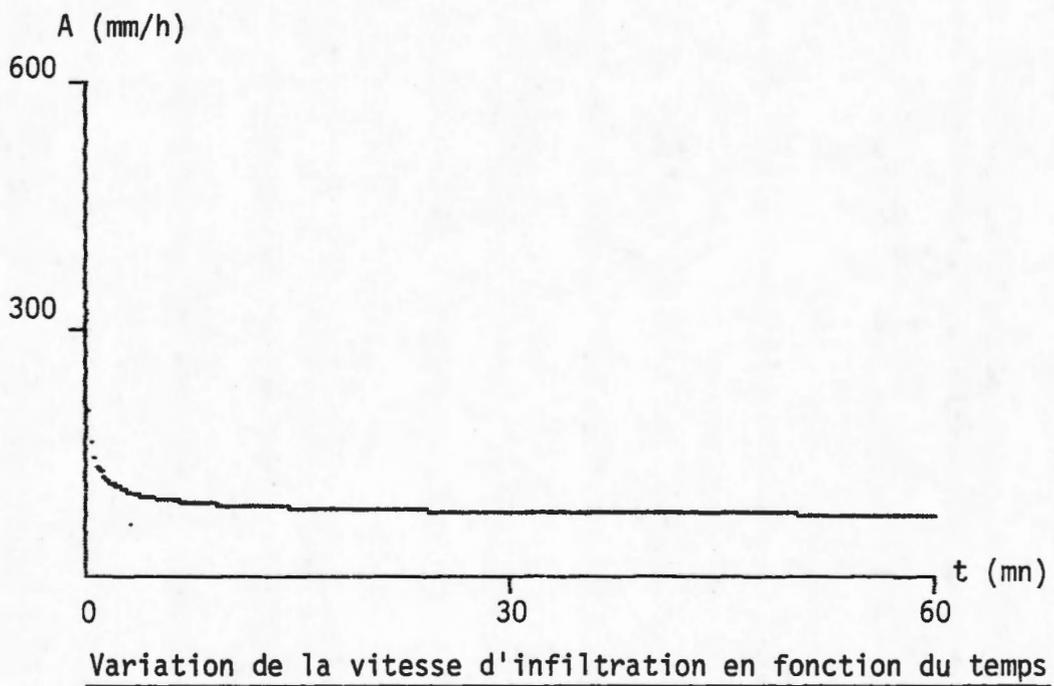
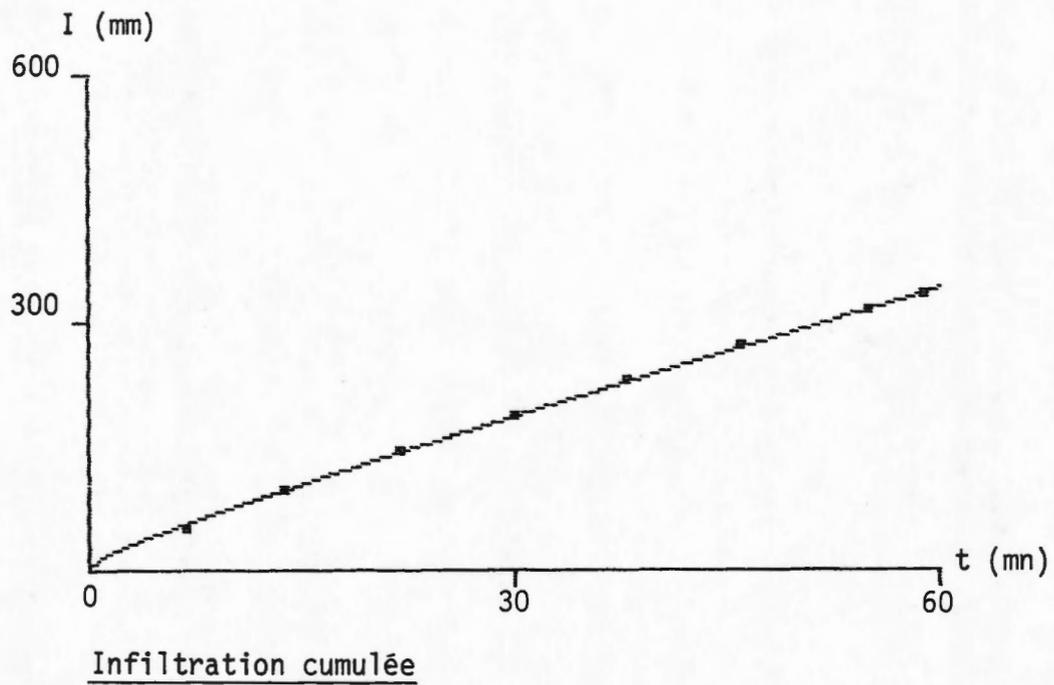


Fig. 13

TEST D'INFILTRATION : PROFIL KHT24
(mesure de surface)

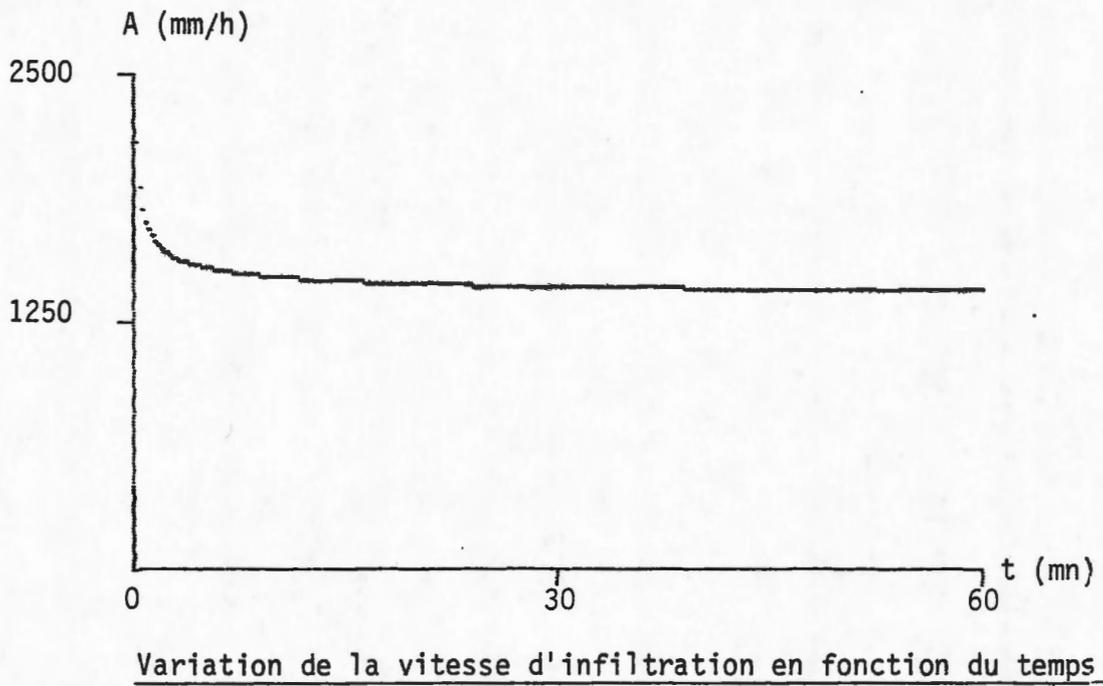
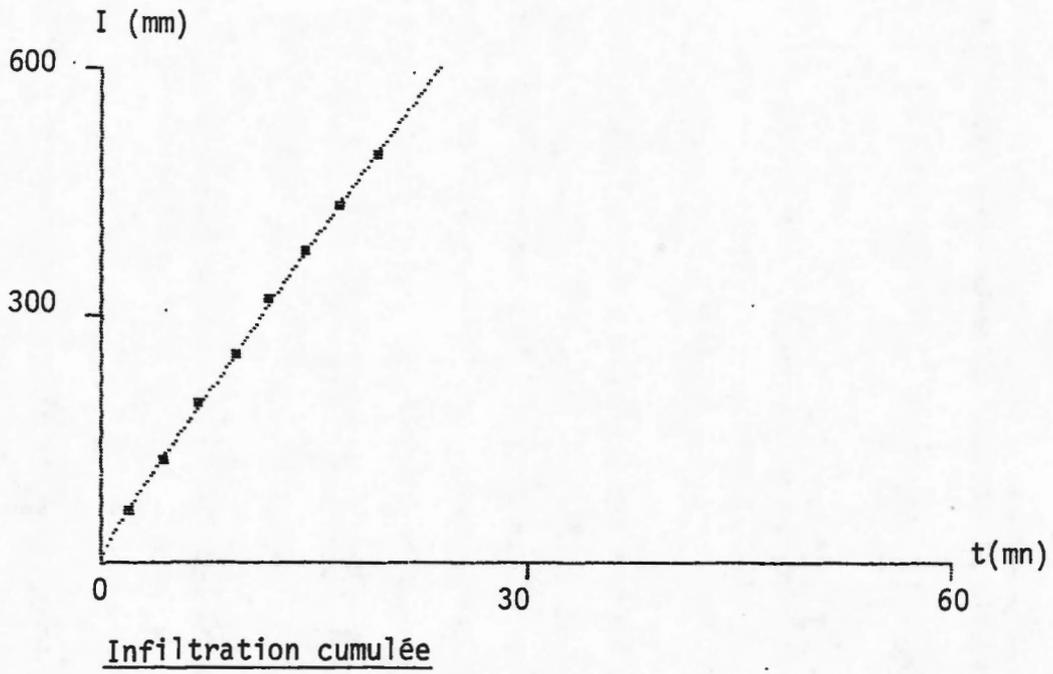


Fig: 14

$$I = S t^{1/2} + At$$

I = infiltration cumulée (hauteur d'eau),

S = coefficient de rétention qui est fonction de l'état hydrique du sol au début de la mesure,

A = valeur limite de la vitesse d'infiltration,

t = temps.

Profil KHT 6 : mesure de surface (double anneau) A = 786 mm/h

mesure de profondeur (PORCHET 50-130 cm) K = 63 mm/h

Profil KHT 24: mesure de surface (double anneau) A = 1352 mm/h

mesure de profondeur (PORCHET 40-80 cm) K = 62 mm/h

Profil KHT 17: mesure de surface (double anneau) A = 982 mm/h

mesure de profondeur (PORCHET 20-85 cm) K = 76,5 mm/h

mesure de profondeur (double anneau 50cm) A = 271,5 mm/h

mesure de profondeur (PORCHET 50-130 cm) K = 63 mm/h

L'infiltration de l'eau est très rapide dans ces sols, elle peut même être jugée *excessive*. En ce qui concerne les horizons de surface il est possible que la mise en culture provoque un tassement du sol et que la perméabilité devienne plus faible.

Les mesures effectuées à proximité du profil 24 montrent qu'en profondeur la perméabilité baisse nettement ce qui est conforme à l'impression laissée par l'observation morphologique des profils (la macroporosité diminue en profondeur).

Malgré l'utilisation d'un double anneau, il est vraisemblable que la composante latérale de l'infiltration de l'eau reste importante dans ce milieu.

Les mesures faites à la méthode PORCHET dans les horizons profonds (en surface ce n'est pas possible du fait de l'écoulement très rapide de l'eau) donnent toutes des résultats équivalents (60 à 75 mm/h) mais bien plus faibles que la méthode du double anneau.

Ces sols présentent des réserves moyennes en eau, mais leur forte perméabilité, pose des problèmes en ce qui concerne le rythme des irrigations. Leurs bonnes propriétés physiques font que les racines de la canne à sucre pourront vraisemblablement exploiter une grande profondeur (au moins 2 mètres) de sol ; mais la forte perméabilité justifiera deux intensités d'irrigation.

Une intensité forte pour alimenter les racines profondes qui approvisionnent la plante en eau, une intensité faible pour alimenter les racines superficielles qui approvisionnent en éléments nutritifs la canne à sucre. La mise en oeuvre d'une bonne gestion des eaux d'irrigation nécessite un suivi expérimental.

Caractéristiques chimiques

Les sols des "hautes terres" sont tous acides (pH 4,8 à 5,4), les niveaux des pH n'atteignent pas ceux de certains profils de "basses terres", car le pH n'est pas mesuré de la même façon (rapport sol/eau différent) et il n'y a pas un grand déséquilibre en solution. Par contre cette acidité se traduit pour le sol par une très faible rétention en bases. Certains échantillons ont une somme des bases qui ne dépasse guère 1 méq/100 g, alors que la capacité théorique à pH 7 est comprise entre 3 et 10 méq/100 g (si l'on ne tient pas compte du profil KHT 35 dont le matériau superficiel est très organique). La teneur en aluminium échangeable sans être très élevée est toujours supérieure à la somme des bases, ce qui est gênant pour la plupart des plantes cultivées.

La canne à sucre est une des plante cultivée qui résisterait le mieux à la *toxicité aluminique*. Néanmoins le risque existe et il nous semble nécessaire de prévoir un apport initial de calcium sous la forme la mieux adaptée (écume, calcaire dolomitique, phosphate tricalcique). 1 à 2 tonnes de calcaire par hectare, par tranche de 30 cm serait une dose à tester.

Ces sols, s'ils possèdent peu de *réserves minérales* sont bien pourvus en matière organique. Celle-ci présente une décroissance progressive en profondeur caractéristique des savanes herbacées. Le rapport C/N est moyennement élevé (14 à 16), ce caractère est lié au précédent.

Les *teneurs en potassium* sont très faibles, ainsi que celles en *phosphore assimilable*. Ces sols doivent être considérés comme étant carencés en ces deux éléments.

L'utilisation de phosphate tricalcique est à envisager de façon à lutter contre la carence en phosphore, et contre la toxicité aluminique soit directement par complexation de l'aluminium par le phosphore, mais alors il y a rétrogradation de celui-ci, soit indirectement par apport de calcium, améliorant le rapport entre bases et aluminium sur le complexe absorbant.

Les sols des "hautes terres" doivent être considérés comme étant chimiquement très pauvres, ils sont carencés en potasse et phosphore, et la canne à sucre risque de souffrir de la toxicité aluminique. Des amendements sont nécessaires.

CONCLUSION

Les "hautes terres" de la région de Koba présentent des sols aptes à la culture de la canne à sucre moyennant certaines précautions.

Du fait des fortes pluies enregistrées au cours des mois de juillet et août (1 mètre chaque mois en moyenne) malgré une forte perméabilité des terrains, il semble préférable de retenir dans un premier temps, pour la culture de la canne à sucre les sols rouges des plateaux. En fonction des relevés topographiques les sols rouges des hauts versants pourront être utilisés à condition que leur pente soit faible (< 3 PC), en fonction des critères liés à la construction du parcellaire.

La profondeur utile importante de ces sols laisse supposer que la canne puisse y développer un enracinement profond qui lui permettrait d'avoir une réserve d'eau importante, ce qui limiterait l'irrigation en saison sèche.

Les mauvaises caractéristiques chimiques des sols nécessitent amendements et fumure de redressement.

CONDITIONS EDAPHIQUES NECESSAIRES POUR LA
BONNE CROISSANCE DE LA CANNE A SUCRE

Le pH optimal du sol est d'environ 6,5 mais la canne peut se développer dans une gamme de pH qui va de 4 à 8,5, mais il y a réduction notable des rendements aux bornes de l'intervalle. Une valeur de pH minimale de 5,5 ne pose pas de problème. En dessous de pH 4,5 la contrainte est importante.

A pH acide l'aluminium devient échangeable et soluble, provoquant des toxicités quand il occupe plus de 60 PC du complexe absorbant. Ce qui est le cas des sols ferrallitiques rouges des "hautes terres", mais non pour les sols sulfatés des "basses terres". Néanmoins des sols dessalés mais riches en sulfures peuvent après drainage devenir riche en aluminium.

En Guyana des sols à mêmes caractéristiques ont néanmoins été mis en valeur, après élimination des ions toxiques (fer, aluminium, sulfure, sulfate) avec de l'eau de mer. Mais sur ces sols plusieurs accidents physiologiques de la canne ont été décrits par EVANS : "le système racinaire de la canne subit des destructions, il y a développement de racines *coralloïdes*. Les racines principales deviennent rabougries à leur extrémité et leur croissance cesse. Les racines secondaires qui sont formées sur les racines principales subissent la même nécrose. La poursuite de ce processus provoque la formation d'un système racinaire de type *coralloïde*."

La canne à sucre est plus ou moins tolérante à l'excès de sodium et de sels. Ainsi les rendements chutent de 10 PC pour une C.E. de 2 mmh/cm (pâte saturée), et de 40 PC si le C.E. atteint 4 mmhos/cm.

En ce qui concerne le taux de sodium sur le complexe absorbant, on estime généralement qu'il ne doit pas dépasser 15 PC de celui-ci.

Le drainage naturel est un caractère qui prend de l'importance quand la nappe est subsuperficielle. Ainsi si celle-ci est inférieure à 50 cm ce caractère est très contraignant et difficile à lever. Pour un niveau de la nappe compris entre 50 et 100 cm il est nécessaire d'améliorer le drainage.

PROFILS TEMOINS

DESCRIPTIONS

ANALYSES

PROFIL: 6 ETUDE:KHT

DEPT: NATION:GN DATE:17/02/1983
COMMUNE: BANGOUYA

LONG: 13-49-12 W
LAT : 9-56-39 N
ALT : 30 METRES

AUTEUR:GUILLOBEZ SUKOKA

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* CLIMAT--> STATION DE REFERENCE: KOKA LES SEMAINES PRECEDENTES SECHERESSE * HYDROLOGIE--> SECHERESSE RELATIVE TEMPORAIRE * PEDOLOGIE--> :SOLS FERRALLITIQUES ORIGINE MARINE EN EQUILIBRE * VEGETATION--> LIGNEUSE HAUTE ET BASSE COUVERT UTILISATION MIXTE SAVANE ARBOREE FORMATION DOMINANTE: BOIS ANTHROPIQUE * GEOLOGIE--> ALLUVIONS EN COUVERTURE MATERIAU OU ROCHE DOMINANT: ALLUVIONS MARINES ANC. * GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE PLANE A L'ECHELLE DE L'HECTOMETRE RUISSELEMENT DIFFUS TAXON DOMINANT: PLATEAU PENTE DE 0 % AU CENTRE DE LA FORME MILIEU STABLE * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> ARBORICULTURE ANCIENNETE NON IDENTIFIEE PAS D'ASSAINISSEMENT PAS D'IRRIGATION PAS DE CLOTURES ENTRE DEUX RANGS D'ARBRES NI EROSION NI APPORT

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* ARBORICULTURE * SABLE * CLASSIFICATION: PROFIL FERRALLITIQUE A DRAINAGE PEU EXCESSIF * PEU DIFFERENCIE * PROFONDEUR EXPLOITEE 120 CM EXPLOITABLE PAR LES RACINES * TEINTE GENERALE ROUGE-BRUN * RACINES * BIEN STRUCTURE DEVENANT NON STRUCTURE * MEUBLE * TRES PERMEABLE * TRES NOMBREUSES

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 14 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES HUMUS * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: GRUMELEUSE DE: 4 MM TRES NETTE MEUBLE TRES FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 5YR32 * TRACES D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * TRANSITION SUR: 1 CM ONDULEE

14 - 81 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM PEU COMPACT FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 5YR46 * REVETEMENTS: SESQUIOXYDIQUES * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES DE FER EN PELLICULES * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 10 CM REGULIERE

81 - 122 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM PEU COMPACT FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 25YR46 * REVETEMENTS: SESQUIOXYDIQUES * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES DE FER EN PELLICULES * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION NON OBSERVEE (HORIZON

COMMENTAIRES

SOL FERRALLITIQUE ROUGE *

PROFIL ETUDE	6KTH		
PROFONDEURS(EN CM)	0- 14	14- 81	81-122
*GRANULOMETRIE % *****			
A.	21,1	29,0	28,3
L.F.	2,9	3,2	1,9
L.G.	2,2	1,8	1,8
S.F.	20,4	16,5	13,8
S.G.	53,4	49,5	54,2
TEXTURE	SA	AS	AS
* *****			
PH EAU	5,2	5,3	5,3
*MATIERES ORGANIQUES % *****			
MATIERE ORGANIQUE	3,86	1,02	0,65
CARBONE TOTAL	2,25	0,60	0,38
AZOTE 1/1000	1,63	0,52	0,26
C/N	1,38	1,15	1,46
*BASES ECHANGEABLES MEQ/100 G *****			
CA	0,50	0,6	0,9
MG	0,17	0,2	0,4
K	0,5	0,1	0,1
NA	0,1	0,2	0,1
S	0,73	0,11	0,15
CAPACITE D'ECHANGE	8,47	4,08	3,11
S/T	8,00	2,00	4,00
* *****			
P205 ASSIMILABLE	17	7	7
*HUMIDITES % *****			
P.F. (2.0)	20,8	19,2	20,7
P.F. (2.5)	16,2	15,6	14,0
P.F. (3.0)	14,7	14,4	13,4
P.F. (4.2)	10,9	12,0	11,1

PROFIL: 10 ETUDE:KHT DEPT: NATION:GN DATE:18/02/1983
 COMMUNE: BANGOUYA
 LONG: 13-49-12 W
 LAT : 9-56-34 N
 ALT : 20 METRES AUTEUR: GUILLOBEZ-SUKOBA

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* CLIMAT--> STATION DE REFERENCE: KOKA LES SEMAINES PRECEDENTES SECHERESSE * HYDROLOGIE-->
 SECHERESSE RELATIVE TEMPORAIRE * PEDOLOGIE--> :SOLS FERRALITIQUES ORIGINE MARINE EN EQUILIBRE *
 VEGETATION--> LIGNEUSE HAUTE ET BASSE COUVERT UTILISATION MIXTE SAVANE ARBOREE FORMATION DOMINANTE: BOIS
 ANTHROPIQUE * GEOLOGIE--> ALLUVIONS EN COUVERTURE MATERIAU OU ROCHE DOMINANT: ALLUVIONS MARINES ANC. *
 GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE PLANE A L'ECHELLE DE L'HECTOMETRE RUISSELEMENT DIFFUS TAXON DOMINANT: PLATEAU
 PENTE DE 0 % PRES DU BORD DE LA FORME MILIEU STABLE * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> ARBORICULTURE ANCIENNETE
 NON IDENTIFIEE PAS D'ASSAINISSEMENT PAS D'IRRIGATION PAS DE CLOTURES A 'X' METRES D'UN ARBRE EROSION EN
 RIGOLAS

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* ARBORICULTURE * SABLE * CLASSIFICATION: PROFIL FERRALITIQUE A DRAINAGE PEU EXCESSIF * PEU
 DIFFERENCIE * PROFONDEUR EXPLOITEE 120 CM EPOUITABLE PAR LES RACINES * TEINTE GENERALE ROUGE BRUN *
 * BIEN STRUCTURE DEVENANT NON STRUCTURE * MEUBLE * TRES PERMEABLE * TRES NOMBREUSES
 RACINES *

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 29 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES
 HUMUS * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: GRUMELEUSE DE: 4 MM NETTE MEUBLE PEU PLASTIQUE TRES FRAGILE *
 COULEUR DE L'HORIZON: 5YR33 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES
 D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * TRANSITION SUR: 1 CM
 ONDULEE

29 - 75 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE *
 STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM PEU
 COMPACT PEU PLASTIQUE FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 25YR36 * REVETEMENTS: SESQUIOXYDIQUES PAS DE FACES
 LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES DE FER EN PELLICULES * TRACES
 D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 10 CM
 REGULIERE

75 - 120 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE
 NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE:
 2 MM PEU COMPACT PEU PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 25YR46 * REVETEMENTS: SESQUIOXYDIQUES PAS
 DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES DE FER EN
 PELLICULES * TRACES D'ACTIVITES RARES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION
 NON OBSERVEE (HORIZON)

SOL FERRALITIQUE ROUGE

PROFIL ETUDE	10KTH		
PROFONDEURS(EN CM)	0- 29	29- 75	75-120
*GRANULOMETRIE % *****			
A.	24,0	30,0	31,6
L.F.	3,6	1,6	2,5
L.G.	2,6	2,0	2,5
S.F.	15,7	12,5	14,0
S.G.	54,2	53,9	49,4
TEXTURE	AS	AS	AS
* *****			
PH EAU	4,9	5,1	5,1
*MATIERES ORGANIQUES % *****			
MATIERE ORGANIQUE	2,91	1,30	0,82
CARBONE TOTAL	1,70	0,76	0,48
AZOTE 1/1000	1,32	0,52	0,40
C/N	1,28	1,46	1,20
*BASES ECHANGEABLES MEQ/100 G *****			
CA	0, 1	0, 3	0, 2
MG	0, 3	0, 4	0, 2
K	0, 3	0, 2	0, 1
NA	0, 1	0, 1	0, 1
S	0,08	0,10	0,06
CAPACITE D'ECHANGE	9,71	5,35	3,59
S/T		1,00	1,00
* *****			
P205 ASSIMILABLE	15	8	10
*HUMIDITES % *****			
P.F. (2.0)	21,3	20,8	17,3
P.F. (2.5)	16,5	15,8	14,2
P.F. (3.0)	15,8	14,4	13,0
P.F. (4.2)	12,7	12,1	10,8

PROFIL: 14 ETUDE:KHT DEPT: NATION:GN DATE:17/02/1983
 COMMUNE:KAMBIYA
 LONG: 13-48-50 W
 LAT : 9-57-07 N
 ALT : 15 METRES AUTEUR:GUILLOBEZ SUKOKA

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* CLIMAT--> STATION DE REFERENCE: KOKA LES SEMAINES PRECEDENTES SECHERESSE * HYDROLOGIE-->
 SECHERESSE RELATIVE TEMPORAIRE * PEDOLOGIE--> :SOLS FERRALLITIQUES ORIGINE MARINE EN EQUILIBRE *
 VEGETATION--> LIGNEUSE HAUTE ET BASSE TAPIS VEGETAL ET COUVERT NON CULTIVE SAVANE ARBOREE * GEOLOGIE-->
 ALLUVIONS EN COUVERTURE MATERIAU OU ROCHE DOMINANT: ALLUVIONS MARINES ANC. * GEOMORPHOLOGIE--> VERSANT A
 L'ECHELLE DU DECAMETRE RAVINEAU PENTE DE 3 % DE LONGUEUR: 200 M AU TIERS SUPERIEUR DE LA FORME MILIEU
 PENESTABLE * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> ARBORICULTURE ANCIENNETE NON IDENTIFIEE PAS D'ASSAINISSEMENT PAS
 D'IRRIGATION FRICHES PAS DE CLOTURES EROSION EN RIGOLES D'INTENSITE FAIBLE

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* ARBORICULTURE * * CLASSIFICATION: PROFIL FERRALLITIQUE A DRAINAGE PEU EXCESSIF * PEU DIFFERENCIE *
 PROFONDEUR EXPLOITEE 50 CM EPOUITABLE PAR LES RACINES * TEINTE GENERALE BRUN * * BIEN
 STRUCTURE DEVENANT NON STRUCTURE * TRES PERMEABLE * NOMBREUSES RACINES *

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 22 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES HUMUS *
 EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE
 GRUMELEUSE DE: 2 MM PEU COMPACT PEU PLASTIQUE FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 75YR32 * TRACES D'ACTIVITES
 NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 5 CM ONDULEE

22 - 62 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE *
 STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM PEU
 COMPACT PEU PLASTIQUE FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 75YR44 * TRACES D'ACTIVITES RARES * RACINES PEU
 NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 10 CM REGULIERE

62 - 127 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE *
 STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 1 MM PEU
 COMPACT PEU PLASTIQUE FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 5 YR58 * TACHES: NON IDENTIFIEES * REVETEMENTS:
 ORGANO-ARGILEUX * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN PELLICULES * TRACES D'ACTIVITES RARES *
 RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX

COMMENTAIRES

SOL FERRALLITIQUE BRUN *

PROFIL ETUDE PROFONDEURS(EN CM)	14KHT		
	0- 22	22- 62	62-127
*GRANULOMETRIE % *****			
A.	17,6	26,1	26,0
L.F.	3,2	1,9	1,9
L.G.	2,4	2,3	2,1
S.F.	22,0	20,0	16,1
S.G.	54,8	49,8	54,0
TEXTURE	SA	AS	AS
* *****			
PH EAU	5,5	5,4	5,3
*MATIERES ORGANIQUES % *****			
MATIERE ORGANIQUE	3,00	1,40	0,68
CARBONE TOTAL	1,75	0,82	0,40
AZOTE 1/1000	1,21	0,51	0,21
C/N	1,44	1,60	1,90
*BASES ECHANGEABLES MEQ/100 G *****			
CA	0,42	0,21	0,18
MG	0,19	0,5	0,4
K	0,5	0,2	0,2
NA	0,1	0,1	0,1
S	0,67	0,29	0,25
CAPACITE D'ECHANGE	8,19	4,72	2,87
S/T	8,00	6,00	8,00
* *****			
P205 ASSIMILABLE	13	7	7
*HUMIDITES % *****			
P.F. (2.0)	17,8	18,9	17,4
P.F. (2.5)	14,3	14,2	14,5
P.F. (3.0)	12,9	13,3	12,4
P.F. (4.2)	9,8	10,6	10,2

PROFIL: 17 ETUDE:KHT DEPT: NATION:CN DATE:18/02/1983
 COMMUNE:YARAYA
 LONG: 13-49-02 W
 LAT : 9-57-25 N
 ALT : 30 METRES AUTEUR:GUILLOBEZ SUKOKA

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* CLIMAT--> STATION DE REFERENCE: KOKA LES SEMAINES PRECEDENTES SECHERESSE * HYDROLOGIE--> SECHERESSE RELATIVE TEMPORAIRE * PEDOLOGIE--> :SOLS FERRALLITIQUES ORIGINE MARINE EN EQUILIBRE * VEGETATION--> LIGNEUSE HAUTE CLAIRE NON CULTIVE SAVANE ARBOREE FORMATION DOMINANTE: JACHERE RECENTE * GEOLOGIE--> ALLUVIONS EN COUVERTURE MATERIAU OU ROCHE DOMINANT: ALLUVIONS MARINES ANC. * GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE PLANE A L'ECHELLE DE L'HECTOMETRE RUISSELEMENT DIFFUS TAXON DOMINANT: PLATEAU PENTE DE 0 ° AU CENTRE DE LA FORME MILIEU STABLE * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> FORMATION NATURELLE FRICHES NI EROSION NI APPOINT

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* FORMATION NATURELLE * SABLE * CLASSIFICATION: PROFIL FERRALLITIQUE A DRAINAGE PEU EXCESSIF * PEU DIFFERENCIE * PROFONDEUR EXPLOITEE 128 CM EPLOITABLE PAR LES RACINES * TEINTE GENERALE ROUGE BRUN * RACINES * BIEN STRUCTURE DEVENANT NON STRUCTURE * MEUBLE * TRES PERMEABLE * TRES NOMBREUSES

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 35 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES HUMUS * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: GRUMELEUSE DE: 4 MM TRES NETTE MEUBLE PEU PLASTIQUE TRES FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 75YR31 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * TRANSITION SUR: 1 CM ONDULEE

35 - 82 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM PEU COMPACT PLASTIQUE FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 25YR46 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES DE FER EN PELLICULES * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 10 CM ONDULEE

82 - 128 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM PEU COMPACT PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 25YR46 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES DE FER EN PELLICULES * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX

COMMENTAIRES

SOL FERRALLITIQUE ROUGE *

PROFIL ETUDE	17KHT		
PROFONDEURS(EN CM)	0- 35	35- 82	82-128
*GRANULOMETRIE % *****			
A.	21,8	30,2	30,8
L.F.	3,6	2,5	1,2
L.G.	1,6	1,9	2,3
S.F.	15,8	10,3	11,2
S.G.	57,2	55,1	54,5
TEXTURE	SA	AS	AS
* *****			
PH EAU	5,3	5,2	5,2
*MATIERES ORGANIQUES % *****			
MATIERE ORGANIQUE	3,19	1,06	0,63
CARBONE TOTAL	1,86	0,62	0,37
AZOTE 1/1000	1,30	0,46	0,28
C/N	1,43	1,34	1,32
*BASES ECHANGEABLES MEQ/100 G *****			
CA	0,31	0,1	0,1
MG	0,6	0,3	0,1
K	0,3	0,1	0,1
NA	0,1	0,1	0,1
S	0,41	0,06	0,04
CAPACITE D'ECHANGE	7,72	4,08	3,06
S/T	5,00	1,00	1,00
* *****			
P205 ASSIMILABLE	13	7	8
*HUMIDITES % *****			
P.F. (2.0)	19,4	17,2	17,6
P.F. (2.5)	16,7	13,8	13,5
P.F. (3.0)	13,7	13,0	12,5
P.F. (4.2)	10,4	10,5	9,9

PROFIL: 24 ETUDE:KHT DEPT: NATION:GN DATE:19/02/1983
 COMMUNE:YARAYA
 LONG: 13-49-42 W
 LAT : 9-57-46 N
 ALT : 25 METRES AUTEUR:GUILLOBEZ SUKOPA

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* CLIMAT--> STATION DE REFERENCE: KOKA LES SEMAINES PRECEDENTES SECHERESSE * HYDROLOGIE--> SECHERESSE RELATIVE TEMPORAIRE * PEDOLOGIE--> :SOLS FERRALITIQUES ORIGINE MARINE EN EQUILIBRE * VEGETATION--> LIGNEUSE HAUTE ET BASSE COUVERT UTILISATION MIXTE SAVANE ARBOREE FORMATION DOMINANTE: BOIS ANTHROPIQUE * GEOLOGIE--> ALLUVIONS EN COUVERTURE MATERIAU OU ROCHE DOMINANT; ALLUVIONS MARINES ANC. * GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE PLANE A L'ECHELLE DE L'HECTOMETRE RUISSELEMENT DIFFUS TAXON DOMINANT: PLATEAU PENTE DE 0 % AU CENTRE DE LA FORME MILIEU STABLE * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> ARBORICULTURE ANCIENNETE NON IDENTIFIEE PAS D'ASSAINISSEMENT PAS D'IRRIGATION PAS DE CLOTURES ENTRE DEUX RANGS D'ARBRES NI EROSION NI APPOINT

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* ARBORICULTURE * SABLE * CLASSIFICATION: PROFIL FERRALITIQUE A DRAINAGE PEU EXCESSIF * PEU DIFFERENCIE * PROFONDEUR EXPLOITEE 125 CM EPOUITABLE PAR LES RACINES * TEINTE GENERALE BRUN ROUGE * RACINES * BIEN STRUCTURE DEVENANT NON STRUCTURE * MEUBLE * TRES PERMEABLE * TRES NOMBREUSES

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 40 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: LA A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES HUMUS * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: GRUMELEUSE DE: 2 MM TRES NETTE ET SOUS STRUCTURE DE: 1 MM MEUBLE PEU PLASTIQUE TRES FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 5 YR33 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * TRANSITION SUR: 2 CM IRREGULIERE

40 - 70 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: LA A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 1 MM PEU COMPACT PEU PLASTIQUE FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 5 YR44 * REVETEMENTS: SESQUIOXYDIQUES PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN PELLICULES * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 10 CM REGULIERE

70 - 125 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: LA A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE PEU COMPACT PEU PLASTIQUE FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 5 YR46 * REVETEMENTS: SESQUIOXYDIQUES PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN PELLICULES * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX

COMMENTAIRES

SOL FERRALLITIQUE ROUGE *

PROFIL ETUDE PROFONDEURS(EN CM)	24KHT		
	0- 40	40- 70	70-125
*GRANULOMETRIE % *****			
A.	19,0	26,7	25,1
L.F.	4,3	4,1	1,9
L.G.	2,2	2,7	2,0
S.F.	16,5	15,7	12,9
S.G.	58,0	50,8	58,1
TEXTURE	SA	AS	AS
* *****			
PH EAU	5,2	5,4	5,2
*MATIERES ORGANIQUES % *****			
MATIERE ORGANIQUE	3,12	1,54	0,73
CARBONE TOTAL	1,82	0,90	0,43
AZOTE 1/1000	1,19	0,58	0,31
C/N	1,52	1,55	1,38
*BASES ECHANGEABLES MEQ/100 G *****			
CA	0,9	0,25	0,8
MG	0,5	0,9	0,4
K	0,3	0,1	0,1
NA	0,1	0,1	0,1
S	0,18	0,36	0,14
CAPACITE D'ECHANGE	8,22	5,38	2,92
S/T	2,00	6,00	4,00
* *****			
P205 ASSIMILABLE	12	7	8
*HUMIDITES % *****			
P.F. (2.0)	20,4	20,1	17,6
P.F. (2.5)	16,8	16,4	14,5
P.F. (3.0)	14,6	15,3	12,6
P.F. (4.2)	11,1	12,3	10,1

PROFIL: 29 ETUDE:KHT

DEPT: NATION:GN DATE:19/02/1983

COMMUNE:YARAYA

LONG: 13-50-06 W

LAT : 9-57-36 N

ALT : 20 METRES

AUTEUR:GUILLOBEZ SUKOB

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* CLIMAT--> STATION DE REFERENCE: KOB... SECHERESSE * HYDROLOGIE--> SECHERESSE RELATIVE TEMPORAIRE * PEDOLOGIE--> :SOLS FERRALLITIQUES ORIGINE MARINE EN EQUILIBRE * VEGETATION--> LIGNEUSE HAUTE ET BASSE COUVERT UTILISATION MIXTE SAVANE ARBOREE FORMATION DOMINANTE: BOIS ANTHROPIQUE * GEOLOGIE--> ALLUVIONS EN COUVERTURE MATERIAU OU ROCHE DOMINANT: ALLUVIONS MARINES ANC. * GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE PLANE A L'EHELLE DE L'HECTOMETRE RUISSELEMENT DIFFUS TAXON DOMINANT: PLATEAU PENTE DE 1 % PRES DU BORD DE LA FORME MILIEU STABLE * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> ARBORICULTURE ANCIENNETE NON IDENTIFIEE PAS D'ASSAINISSEMENT PAS D'IRRIGATION PAS DE CLOTURES A 'X' METRES D'UN ARBRE NI EROSION NI APPOINT

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* ARBORICULTURE * SABLE * CLASSIFICATION: PROFIL FERRALLITIQUE A DRAINAGE PEU EXCESSIF * PEU DIFFERENCIE * PROFONDEUR EXPLOITEE 110 CM EPLOITABLE PAR LES RACINES * TEINTE GENERALE ROUGE BRUN * BIEN STRUCTURE DEVENANT NON STRUCTURE * MEUBLE * TRES PERMEABLE * PAS DE RACINES *

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 33 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: LA A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES HUMUS * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 4 MM TRES NETTE DE: 2 MM MEUBLE TRES FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 5 YR34 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * TRANSITION SUR: 2 CM ONDULEE

33 - 67 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: LA A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE PEU COMPACT FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 5 YR44 * REVETEMENTS: SESQUIOXYDIQUES PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN PELLICULES * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 10 CM

67 - 110 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: LA A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE PEU COMPACT FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 25YR46 * REVETEMENTS: SESQUIOXYDIQUES PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN PELLICULES * TRACES D'ACTIVITES RARES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX

COMMENTAIRES

SOL FERRALLITIQUE ROUGE *

PROFIL ETUDE	29KHT		
PROFONDEURS(EN CM)	0- 33	33- 67	67-110
*GRANULOMETRIE % *****			
A.	20,5	23,9	27,8
L.F.	6,9	3,7	2,5
L.G.	2,6	2,5	1,7
S.F.	14,6	11,1	11,6
S.G.	55,3	58,9	56,4
TEXTURE	SA	AS	AS
* *****			
PH EAU	5,3	5,3	5,3
*MATIERES ORGANIQUES % *****			
MATIERE ORGANIQUE	3,67	1,54	0,80
CARBONE TOTAL	2,14	0,90	0,47
AZOTE 1/1000	1,52	0,54	0,29
C/N	1,40	1,66	1,62
*BASES ECHANGEABLES MEQ/100 G *****			
CA	0,1	0,1	0,4
MG	0,7	0,2	0,3
K	0,3	0,2	0,1
NA	0,1	0,1	0,1
S	0,12	0,06	0,09
CAPACITE D'ECHANGE	9,22	5,01	3,24
S/T	1,00	1,00	2,00
* *****			
P205 ASSIMILABLE	12	7	6
*HUMIDITES % *****			
P.F. (2.0)	24,7	18,8	19,4
P.F. (2.5)	20,2	15,5	14,7
P.F. (3.0)	18,5	13,8	12,7
P.F. (4.2)	13,5	11,7	10,9

PROFIL: 35 ETUDE:KHT DEPT: NATION:GN DATE:18/02/1983
 LONG: 13-49-05 W COMMUNE:MOUSSAYA
 LAT : 9-57-53 N
 ALT : 15 METRES AUTEUR:GUILLOBEZ SUKOKA

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* CLIMAT--> STATION DE REFERENCE: KOKA LES SEMAINES PRECEDENTES SECHERESSE * HYDROLOGIE--> SUBMERSION SEMI-PERMANENT(E) PAR FONTE DES NEIGES BATTEMENT DE NAPPE > 1M. 0 MMHOS * PEDOLOGIE--> :SOLS PEU EVOLUES ORIGINE COLLUVIALE EN VOIE DE FORMATION * VEGETATION--> HERBACEE TAPIS VEGETAL FORMATION DOMINANTE: HERBE DE CASE * GEOLOGIE--> ALLUVIONS EN COUVERTURE PLUS DE TROIS MATERIAUX COLLUVIONS COLLUVIONS COLLUVIONS MATERIAU OU ROCHE DOMINANT: APPORTS SUPERPOSES * GEOMORPHOLOGIE--> PROFIL EN CUVETTE A L'EHELLE DU DECAMETRE COLLUVIONNEMENT TAXON DOMINANT: SPATULE PENTE DE 2 % AU CENTRE DE LA FORME MILIEU PENESTABLE * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> PRATICULTURE ANCIENNETE NON IDENTIFIEE APPORTS PAR RUISSELLEMENT D'INTENSITE MOYENNE

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* PRATICULTURE * COLLUVIONS * CLASSIFICATION: PROFIL PEU EVOLUE A DRAINAGE NORMAL * DIFFERENCIE PAR LA COULEUR - PAR LA NATURE DU MATERIAU * PROFONDEUR EXPLOITEE 70 CM EPLOITABLE PAR LES RACINES * TEINTE GENERALE BRUN * * BIEN STRUCTURE * MEUBLE * PERMEABLE * NOMBREUSES RACINES * HYDROMORPHIE HETEROGENEITE *

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 21 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: LS * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: GRUMELEUSE DE: 2 MM NETTE DE: 1 MM MEUBLE FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 75YR32 * TRACES D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * TRANSITION SUR: 1 CM ONDULEE

50 - 75 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: SA A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM NETTE MEUBLE FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 75YR32 * TACHES: D'OXYDATION PEU NOMBREUSES * TRACES D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * TRANSITION SUR: 1 CM ONDULEE

80 - 125 CM * IDENTIFICATION: * HUMIDE * TEXTURE: SA A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM MEUBLE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 5 YR33 * TACHES: D'OXYDATION ASSEZ NOMBREUSES * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES PEU NOMBREUSES * TRANSITION SUR: 1 CM

COMMENTAIRES

SOL PEU EVOLUE D'APPORT COLLUVIAL *

PROFIL ETUDE	35KHT		
PROFONDEURS(EN CM)	0- 21	50- 75	80-125
*GRANULOMETRIE % *****			
A.	24,6	21,9	13,5
L.F.	11,2	9,7	7,4
L.G.	3,4	3,3	3,1
S.F.	15,8	15,2	17,7
S.G.	44,9	49,9	58,2
TEXTURE	AS	SA	SA
* *****			
PH EAU	5,4	5,3	5,4
*MATIERES ORGANIQUES % *****			
MATIERE ORGANIQUE	9,60	2,40	1,49
CARBONE TOTAL	5,60	1,40	0,87
AZOTE 1/1000	2,82	0,87	0,52
C/N	1,98	1,60	1,67
*BASES ECHANGEABLES MEQ/100 G *****			
CA	0, 1	0, 1	0, 1
MG	0, 5	0, 2	0, 1
K	0, 7	0, 2	0, 1
NA	0, 2	0, 1	0, 1
S	0,15	0,06	0,04
CAPACITE D'ECHANGE S/T	23,32	7,51	5,30
* *****			
P205 ASSIMILABLE	24	11	18
*HUMIDITES % *****			
P.F. (2.0)	42,6	23,5	20,0
P.F. (2.5)	32,6	19,8	15,5
P.F. (3.0)	29,3	17,1	14,0
P.F. (4.2)	21,3	12,9	11,0

PROFIL: 75 ETUDE:KHT DEPT: NATION:GN DATE:21/02/1983
 COMMUNE:BAKIYA
 LONG: 13-49-23 W
 LAT : 9-55-34 N
 ALT : 20 METRES AUTEUR:GUILLOBEZ SUKOKA

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* CLIMAT--> STATION DE REFERENCE: KOKA LES JOURS PRECEDENTS PLUIE D'INTENSITE FAIBLE *
 HYDROLOGIE--> SECHERESSE RELATIVE TEMPORAIRE * PEDOLOGIE--> :SOLS FERRALITIQUES ORIGINE MARINE EN
 EQUILIBRE * VEGETATION--> LIGNEUSE HAUTE ET BASSE COUVERT UTILISATION MIXTE SAVANE ARBOREE FORMATION
 DOMINANTE: BOIS ANTHROPIQUE * GEOLOGIE--> ALLUVIONS EN COUVERTURE MATERIAU OU ROCHE DOMINANT: ALLUVIONS
 MARINES ANC. * GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE PLANE A L'ECHELLE DE L'HECTOMETRE RUISSELEMENT DIFFUS TAXON
 DOMINANT: PLATEAU PENTE DE 0% PRES DU BORD DE LA FORME MILIEU STABLE * ENVIRONNEMENT HUMAIN-->
 ARBORICULTURE ANCIENNETE NON IDENTIFIEE PAS D'ASSAINISSEMENT PAS D'IRRIGATION PAS DE CLOTURES ENTRE DEUX
 RANGS D'ARBRES NI EROSION NI APPORT

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* ARBORICULTURE * SABLE * CLASSIFICATION: PROFIL FERRALITIQUE A DRAINAGE PEU EXCESSIF *- PEU
 DIFFERENCIE * PROFONDEUR EXPLOITEE 115 CM EXPLOITABLE PAR LES RACINES * JEINTE GENERALE BRUN ROUGE *
 * BIEN STRUCTURE DEVENANT NON STRUCTURE * MEUBLE * TRES PERMEABLE * PAS DE RACINES *

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 15 CM * IDENTIFICATION: * HUMIDE * TEXTURE: SLA * MATIERES ORGANIQUES HUMUS *
 EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: GRUMELEUSE DE: 4 MM TRES NETTE MEUBLE TRES FRIABLE * COULEUR DE
 L'HORIZON: 75YR32 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES TRES
 NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * TRANSITION SUR: 1 CM ONDULEE

15 - 56 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: SLA * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE:
 CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM PEU COMPACT
 FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 5 YR46 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT *
 ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN PELLICULES * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES
 NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 10 CM REGULIERE

56 - 115 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: SLA * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE:
 CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM PEU COMPACT
 FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 5 YR46 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT *
 ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN PELLICULES * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES
 NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX

COMMENTAIRES

SOL FERRALITIQUE ROUGE *

PROFIL ETUDE	75KHT		
PROFONDEURS(EN CM)	0- 15	15- 56	56-115
*GRANULOMETRIE % *****			
A.	21,4	27,6	27,0
L.F.	4,0	3,6	2,3
L.G.	2,2	1,9	2,1
S.F.	18,0	14,6	14,1
S.G.	54,4	52,3	54,6
TEXTURE	SA	AS	AS
* *****			
PH EAU	5,2	5,2	5,2
*MATIERES ORGANIQUES % *****			
MATIERE ORGANIQUE	4,83	1,66	1,20
CARBONE TOTAL	2,82	0,97	0,70
AZOTE 1/1000	1,66	0,64	0,42
C/N	1,69	1,51	1,66
*BASÉS ECHANGEABLES MEQ/100 C *****			
CA	1,34	0,5	0,1
MG	0,49	0,4	0,3
K	0,5	0,1	0,1
NA	0,1	0,1	0,1
S	1,89	0,11	0,06
CAPACITE D'ECHANGE	11,72	5,52	3,69
S/T	16,00	1,00	1,00
* *****			
P205 ASSIMILABLE	21	10	8
*HUMIDITES % *****			
P.F. (2.0)	22,6	19,4	19,3
P.F. (2.5)	18,3	15,9	14,5
P.F. (3.0)	16,3	14,3	13,5
P.F. (4.2)	11,9	11,7	10,9

PROFIL: 83 ETUDE:KHT DEPT: NATION:GN DATE:21/02/1983
 COMMUNE:BAKIYA
 LONG: 13-48-39 W
 LAT : 9-55-54 N
 ALT : 15 METRES AUTEUR:GUILLOBEZ SUKOKA

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* CLIMAT--> STATION DE REFERENCE: KOKA LES JOURS PRECEDENTS PLUIE D'INTENSITE FAIBLE *
 HYDROLOGIE--> SECHERESSE RELATIVE TEMPORAIRE * PEDOLOGIE--> :SOLS FERRALITIQUES ORIGINE MARINE EN
 EQUILIBRE * VEGETATION--> LIGNEUSE HAUTE ET BASSE TAPIS VEGETAL ET COUVERT NON CULTIVE SAVANE ARBOREE
 FORMATION DOMINANTE: JACHERE * GEOLOGIE--> ALLUVIONS EN COUVERTURE MATERIAU OU ROCHE DOMINANT: ALLUVIONS
 MARINES ANC. * GEOMORPHOLOGIE--> VERSANT A L'ECHELLE DE L'HECTOMETRE RAVINEAU TAXON DOMINANT: TETE DE
 THALWEG PENTE DE 8 % DE LONGUEUR: 200 M AU SOMMET DE LA FORME MILIEU PENESTABLE * ENVIRONNEMENT HUMAIN-->
 FORMATION NATURELLE FRICHES EROSION EN RIGOLAS D'INTENSITE FAIBLE

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* FORMATION NATURELLE * SABLE * CLASSIFICATION: PROFIL FERRALITIQUE A DRAINAGE PEU EXCESSIF * PEU
 DIFFERENCIE * PROFONDEUR EXPLOITEE 110 CM EXPLOITABLE PAR LES RACINES * TEINTE GENERALE ROUGE BRUN *
 * BIEN STRUCTURE DEVENANT NON STRUCTURE * MEUBLE * TRES PERMEABLE * PAS DE RACINES *

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 14 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES
 HUMUS * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: GRUMELEUSE DE: 4 MM TRES NETTE MEUBLE PEU PLASTIQUE TRES
 FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 5 YR32 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT *
 TRACES D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * TRANSITION
 SUR: 1 CM IRREGULIERE

14 - 50 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE *
 STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM PEU
 COMPACT PLASTIQUE FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 5 YR46 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES
 DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN PELLICULES * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES *
 RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 10 CM REGULIERE

50 - 110 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE *
 STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM PEU
 COMPACT PLASTIQUE FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 5 YR46 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES
 DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN PELLICULES * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES *
 RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX

COMMENTAIRES

SOL FERRALITIQUE ROUGE DE TRANSITION AVEC LE SOL BRUN *

PROFIL ETUDE	83KHT		
PROFONDEURS(EN CM)	0- 14	14- 50	50-110

*GRANULOMETRIE %	*****		
A.	19,8	27,2	29,2
L.F.	4,3	2,2	2,2
L.G.	2,5	2,6	2,2
S.F.	21,9	14,9	18,5
S.G.	51,4	53,0	47,9
TEXTURE	SA	AS	AS

* PH EAU	5,4	5,5	5,3

*MATIERES ORGANIQUES %	*****		
MATIERE ORGANIQUE	3,68	1,51	0,87
CARBONE TOTAL	2,15	0,88	0,51
AZOTE 1/1000	1,53	0,58	0,31
C/N	1,40	1,51	1,64

*BASES ECHANGEABLES MEQ/100 G	*****		
CA	0,50	0,43	0,9
MG	0,14	0,12	0,2
K	0,4	0,1	0,1
NA	0,1	0,1	0,1
S	0,69	0,57	0,13
CAPACITE D'ECHANGE	8,26	4,36	3,28
S/T	8,00	13,00	3,00

* P205 ASSIMILABLE	14	7	7

*HUMIDITES %	*****		
P.F. (2.0)	20,6	20,8	16,6
P.F. (2.5)	16,3	14,3	13,6
P.F. (3.0)	14,1	13,4	12,3
P.F. (4.2)	10,1	10,5	10,5

PROFIL: 90 ETUDE:KHT

DEPT: NATION:GN DATE:22/02/1983

COMMUNE:KOBARARE

LONG: 13-50-48 W
LAT : 9-55-38 N
ALT : 15 METRES

AUTEUR:GUILLOBEZ SUKOKA

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* CLIMAT--> STATION DE REFERENCE: KOKA LES JOURS PRECEDENTS PLUIE D'INTENSITE FAIBLE *
HYDROLOGIE--> SECHERESSE RELATIVE TEMPORAIRE * PEDOLOGIE--> :SOLS FERRALITIQUES ORIGINE MARINE EN
EQUILIBRE * VEGETATION--> LIGNEUSE HAUTE ET BASSE TAPIS VEGETAL ET COUVERT NON CULTIVE SAVANE ARBOREE
FORMATION DOMINANTE: JACHERIE * GEOLOGIE--> ALLUVIONS EN COUVERTURE MATERIAU OU ROCHE DOMINANT: ALLUVIONS
MARINES ANC. * GEOMORPHOLOGIE--> PROFIL EN CUVETTE A L'ECHELLE DE L'HECTOMETRE RUISSELEMENT DIFFUS TAXON
DOMINANT: TETE DE THALWEG PENTE DE 2% AU CENTRE DE LA FORME MILIEU STABLE * ENVIRONNEMENT HUMAIN-->
FORMATION NATURELLE FRICHES EROSION EN NAPPE D'INTENSITE FAIBLE

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* FORMATION NATURELLE * SABLE * CLASSIFICATION: PROFIL FERRALLITIQUE A DRAINAGE PEU EXCESSIF * PEU
DIFFERENCIE * PROFONDEUR EXPLOITEE 119 CM EXPLOITABLE PAR LES RACINES * TEINTE GENERALE BRUN *
BIEN STRUCTURE DEVENANT NON STRUCTURE * MEUBLE * TRES PERMEABLE * PAS DE RACINES *

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 13 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: SLA A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES
HUMUS * STRUCTURE: GRUMELEUSE DE: 4 MM NETTE MEUBLE PEU PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 75YR31 *
TRACES D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * ELEMENTS
GROSSIERS: 1% * TRANSITION SUR: 1 CM ONDULEE

13 - 55 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: SLA A SABLE GROSSIER * STRUCTURE: CONTINUE A
ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM MEUBLE PLASTIQUE TRES
FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 75YR44 * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN PELLICULES * TRACES
D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 10 CM
REGULIERE

55 - 119 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: SLA A SABLE GROSSIER * STRUCTURE: CONTINUE
A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM PEU COMPACT PLASTIQUE
FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 75YR44 * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN PELLICULES * TRACES
D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 1%
CAILLOUX DE: GRES PEU ALTERES * TRANSITION NON OBSERVEE

COMMENTAIRES

SOL FERRALLITIQUE BRUN *

PROFIL ETUDE PROFONDEURS(EN CM)	90KHT		
	0- 13	13- 55	55-119
*GRANULOMETRIE % *****			
A.	17,9	9,5	4,5
L.F.	1,3	3,8	3,9
L.G.	1,8	5,1	7,0
S.F.	18,4	23,5	27,1
S.G.	60,6	58,1	57,5
TEXTURE	SA	S	S
* *****			
PH EAU	4,9	5,2	5,1
*MATIERES ORGANIQUES % *****			
MATIERE ORGANIQUE	2,40	0,89	0,82
CARBONE TOTAL	1,40	0,52	0,48
AZOTE 1/1000	0,91	0,30	0,33
C/N	1,53	1,73	1,45
*BASES ECHANGEABLES MEQ/100 G *****			
CA	0,54	0,2	0,2
MG	0,26	0,2	0,2
K	0,6	0,2	0,3
NA	0,1	0,2	0,1
S	0,87	0,08	0,08
CAPACITE D'ECHANGE	5,03	4,17	3,60
S/T	17,00	1,00	2,00
* *****			
P205 ASSIMILABLE	33	14	23
*HUMIDITES % *****			
P.F. (2.0)	14,7	17,4	17,3
P.F. (2.5)	11,7	14,2	14,3
P.F. (3.0)	10,6	13,0	13,6
P.F. (4.2)	8,3	10,3	10,6

PROFIL: 91 ETUDE:KHT DEPT: NATION:GN DATE:22/02/1983
 COMMUNE:KONIBALE
 LONG: 13-51-03 W
 LAT : 9-56-16
 ALT : 20 METRES AUTEUR:GUILLOBEZ SUKOKA

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* CLIMAT--> STATION DE REFERENCE: KOKA LES JOURS PRECEDENTS PLUIE D'INTENSITE FAIBLE *
 HYDROLOGIE--> SECHERESSE RELATIVE TEMPORAIRE * PEDOLOGIE--> :SOLS FERRALITIQUES ORIGINE MARINE EN
 EQUILIBRE * VEGETATION--> LIGNEUSE HAUTE ET BASSE TAPIS VEGETAL ET COUVERT NON CULTIVE SAVANE ARBOREE
 FORMATION DOMINANTE: JACHERE * GEOLOGIE--> ALLUVIONS EN COUVERTURE MATERIAU OU ROCHE DOMINANT: ALLUVIONS
 MARINES ANC. * GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE PLANE A L'ECHELLE DE L'HECTOMETRE RUISSELEMENT DIFFUS TAXON
 DOMINANT: PLATEAU PENTE DE 0% AU CENTRE DE LA FORME MILIEU STABLE * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> FORMATION
 NATURELLE FRICHES NI EROSION NI APPORT

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* FORMATION NATURELLE * SABLE * CLASSIFICATION: PROFIL FERRALITIQUE A DRAINAGE PEU EXCESSIF * PEU
 DIFFERENCIE * PROFONDEUR EXPLOITEE 123 CM ELOITABLE PAR LES RACINES * TEINTE GENERALE ROUGE BRUN *
 * BIEN STRUCTURE DEVENANT NON STRUCTURE * MEUBLE * TRES PERMEABLE * PAS DE RACINES *

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 14 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: SLA A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES
 HUMUS * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: GRUMULEUSE DE: 4 MM NETTE MEUBLE PEU PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR
 DE L'HORIZON: 75YR32 * TRACES D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE:
 POREUX * TRANSITION SUR: 1 CM ONDULEE

14 - 60 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: SLA A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE *
 STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM PEU COMPACT PLASTIQUE
 TRES FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 5YR34 * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN PELLICULES *
 TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * TRANSITION SUR: 70 CM
 REGULIERE

60 - 123 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: SLA A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE
 NULLE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM PEU COMPACT
 PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 25YR46 * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES * TRACES
 D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION NON OBSERVEE

COMMENTAIRES

SOL FERRALITIQUE ROUGE *

PROFIL ETUDE	91KHT		
PROFONDEURS(EN CM)	0- 14	14- 60	60-123
*GRANULOMETRIE % *****			
A.	12,0	13,8	16,7
L.F.	5,8	4,2	3,2
L.G.	2,7	3,5	2,6
S.F.	14,3	16,5	15,9
S.G.	65,2	62,0	61,6
TEXTURE	S	SA	SA
* *****			
PH EAU	4,9	4,9	5,2
*MATIERES ORGANIQUES % *****			
MATIERE ORGANIQUE	4,73	1,02	0,51
CARBONE TOTAL	2,76	0,60	0,30
AZOTE 1/1000	1,68	0,43	0,27
C/N	1,64	1,39	1,11
*BASES ECHANGEABLES MEQ/100 G *****			
CA	0,45	0,2	0,2
MG	0,20	0,4	0,3
K	0,7	0,2	0,1
NA	0,1	0,1	0,1
S	0,73	0,09	0,07
CAPACITE D'ECHANGE	7,33	3,86	2,86
S/T	9,00	2,00	2,00
* *****			
P205 ASSIMILABLE	22	9	18
*HUMIDITES % *****			
P.F. (2.0)	17,6	17,0	16,6
P.F. (2.5)	13,4	13,6	12,9
P.F. (3.0)	12,1	12,8	11,4
P.F. (4.2)	8,7	10,5	10,0

PROFIL: 92 ETUDE:KHT

DEPT: NATION:GN DATE:22/02/1983
COMMUNE:KASSAMBIYA

LONG: 13-51-58 W
LAT : 9-57-07 N
ALT : 25 METRES

AUTEUR:GUILLOBEZ SUKOKA

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* CLIMAT--> STATION DE REFERENCE: KOKA LES JOURS PRECEDENTS PLUIE D'INTENSITE FAIBLE *
HYDROLOGIE--> SECHERESSE RELATIVE TEMPORAIRE * PEDOLOGIE--> :SOLS FERRALLITIQUES ORIGINE MARINE EN
EQUILIBRE * VEGETATION--> LIGNEUSE HAUTE ET BASSE TAPIS VEGETAL ET COUVERT NON CULTIVE SAVANE ARBOREE
FORMATION DOMINANTE: JACHERE * GEOLOGIE--> ALLUVIONS EN COUVERTURE MATERIAU OU ROCHE DOMINANT: ALLUVIONS
MARINES ANC. * GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE PLANE A L'ECHELLE DE L'HECTOMETRE RUISSELEMENT DIFFUS TAXON
DOMINANT: PLATEAU PENTE DE 0 % * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> FORMATION NATURELLE FRICHES NI EROSION NI
APPORT

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* FORMATION NATURELLE * SABLE * CLASSIFICATION: PROFIL FERRALLITIQU A DRAINAGE PEU EXCESSIF * PEU
DIFFERENCIE * PROFONDEUR EXPLOITEE 130 CM EXPLOITABLE PAR LES RACINES * TEINTE GENERALE ROUGE BRUN *
* BIEN STRUCTURE DEVENANT NON STRUCTURE * MEUBLE * TRES PERMEABLE * PAS DE RACINES *

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 32 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES
HUMUS * EFFERVESCENCE NULLE * STRUCTURE: GRUMELEUSE DE: 4 MM NETTE JUXTAPOSEE A UNE STRUCTURE POLYEDRIQUE
SUBANGULEUSE DE: 4 MM PEU NETTE MEUBLE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 5YR33 * REVETEMENTS: PAS DE FACES
LUISSANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE
GLOBALE: POREUX * TRANSITION SUR: 1 CM ONDULEE

30 - 70 CM * IDENTIFICATION: * SEC * TEXTURE: A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE *
STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM PEU COMPACT
PLASTIQUE TRES FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 5YR46 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISSANTES NI FACES DE
GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN PELLICULES * TRACES D'ACTIVITES TRES
NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * TRANSITION SUR: 10 CM REGULIERE

70 - 130 CM * IDENTIFICATION: * FRAIS * TEXTURE: A SABLE GROSSIER * EFFERVESCENCE NULLE *
STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX ET SOUS STRUCTURE POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 2 MM PEU COMPACT
PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 25YR46 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISSANTES NI FACES DE
GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES EN PELLICULES * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES *
RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION NON OBSERVEE

COMMENTAIRES

SOL FERRALLITIQUE ROUGE *

PROFIL ETUDE PROFONDEURS(EN CM)	92KHT		
	0- 30	30- 70	70-130
*GRANULOMETRIE %	*****		
A.	19,0	22,4	22,5
L.F.	6,4	3,3	1,9
L.G.	4,2	2,2	2,4
S.F.	20,4	16,3	15,7
S.G.	49,9	55,8	57,5
TEXTURE	SA	SA	SA
* PH EAU	*****		
	5,2	5,3	5,4
*MATIERES ORGANIQUES %	*****		
MATIERE ORGANIQUE	2,71	1,32	0,73
CARBONE TOTAL	1,58	0,77	0,43
AZOTE 1/1000	0,93	0,47	0,26
C/N	1,69	1,63	1,65
*BASES ECHANGEABLES MEQ/100 G	*****		
CA	0,28	0,1	0,2
MG	0,11	0,4	0,6
K	0,5	0,1	0,1
NA	0,1	0,1	0,1
S	0,45	0,07	0,10
CAPACITE D'ECHANGE	6,45	3,96	2,82
S/T	6,00	1,00	3,00
* P205 ASSIMILABLE	12	5	9
*HUMIDITES %	*****		
P.F. (2.0)	21,3	17,9	15,3
P.F. (2.5)	16,5	14,1	11,9
P.F. (3.0)	14,9	13,6	11,7
P.F. (4.2)	11,3	10,5	9,7

DOCUMENTS CONSULTÉS

- BEYE (G.) - Sols ingrats et remèdes. Conférence ADRAO, 1977.
- BONFILS (P.) - Etude morphologique des sols rizicoles de basse côte de Guinée. ORSTOM, 1950.
- COCK (F. de) - Carte pédologique des plaines de Koba, 1954.
- DURAND (J.H.) - Géochimie des bassins paraliques. Données générales sur leur mise en valeur. L'agron. Trop., vol. XXVIII n° 5, 1973.
- F.A.O./P.N.U.D. - Etude d'un programme d'aménagement hydro-agricole des terres rizicultivables de Basse Guinée, 1970.
- FAUCONNIER (R.) - Réflexions sur les cultures de la sucrerie de Koba, Guinée, IRAT, 1980.
- GUILLOBEZ (S.) - Réflexions sur la mise en valeur des sols à pyrite des plaines côtières de Guyane. Application au polder de Mana. IRAT, 1978.
- HORN (M.E.), HALL (V.L.), CHAPMAN (S.L.), WIGGINS (M.M.) - Chemical properties of the coastal alluvial soils of the Republic of Guinea. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. Vol. 31, 1967.
- JACQ (V.) - Sensibilité du riz aux sulfures d'origine microbienne. ORSTOM Ser. Biol. Vol. XII, n° 2, 1977.
- JACQUES-FELIX (H.), CHEZEAU (R.) - sols et groupements végétaux de la zone littorale de Guinée dans leurs rapports avec la riziculture. L'Agron. Trop. Vol. XV, n° 6, 1960.
- Mission Technique de canne à sucre de la R. P. de Chine : notice du projet de la ferme de canne à sucre de Koba, 1981.
- TOURE (M.), ARIAL (G.) - Chemistry of flooded soil in marine alluvium of the Casamance, Sénégal and its relation to rice growth. In Rice in Africa, 1978.
- VAN BREEMEN (N.) - Genesis and solution chemistry of acid sulfate soils in Thailand. Center for Agricultural Publishing and documentation WAGENINGEN, 1976.
- VEROT (F.), GRAS (R.), WEINER (S.) :
- les sols rizicoles de Guinée maritime.
 - l'utilisation des sols de Guinée maritime par la riziculture,
 - efflorescences blanches des sols à hydromorphie salée de Guinée.
- VIème congrès intern. de la Science du Sol vol. A, Paris 1956.
- VIEILLEFON (J.) - Les sols des mangroves et des tannes de basse Casamance, Sénégal. ORSTOM, 1977.