

DGRST - ORSTOM
CENTRE DE BRAZZAVILLE

COMPTE-RENDU
DES MISSIONS PEDOLOGIQUES
DE NOVEMBRE 1992
SUR LE SITE IBSRAM A LOUDIMA
(CONGO)

Description macromorphologique
sur fosses et sondages;
profils hydriques

B. BARTHES , C. HARTMANN , B. NYETE & E. DE PAUW
avec la collaboration technique de
A. MASSALA et M. NKOVA

Laboratoire d'Etude des Sols Cultivés

Décembre 1992

Référence 235 - LESC 03/92

16 SEPT. 1994

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire
N° : 40537 ex.1
Cote : B

COMPTE-RENDU DES MISSIONS PEDOLOGIQUESDE NOVEMBRE 1992 SUR LE SITE IBSRAM A LOUDIMA (CONGO):

DESCRIPTION MACROMORPHOLOGIQUE SUR FOSSES ET SONDAGES;

PROFILS HYDRIQUES.

B. Barthès[†], C. Hartmann[†], B. Nyeté[†], & E. de Pauw^{†††}
avec la collaboration technique de A. Massala[†] & M. Nkoua^{††}

décembre 1992

† DGRST-ORSTOM, Brazzaville / †† IDR, Brazzaville / ††† IBSRAM, Abidjan.

AVANT-PROPOS

Deux missions ont été effectuées sur le site IBSRAM sis au CRAL (Centre de Recherches Agronomiques de Loudima) durant le mois de novembre 1992, la première du 8 au 10, la seconde du 24 au 28.

E. de Pauw, coordonnateur de réseau Africaland de l'IBSRAM, participait à la première de ces missions, qui lui a permis de constater l'avancement des travaux, en particulier la mise en place des parcelles expérimentales. M. Nkoua, étudiant IDR en stage, participait à la seconde.

1. PRESENTATION

Afin de caler les futurs résultats agronomiques et les observations et mesures sur l'évolution du sol sous culture, il importait de procéder à une caractérisation macromorphologique de la couverture pédologique du site IBSRAM. On a ainsi procédé, durant les missions considérées:

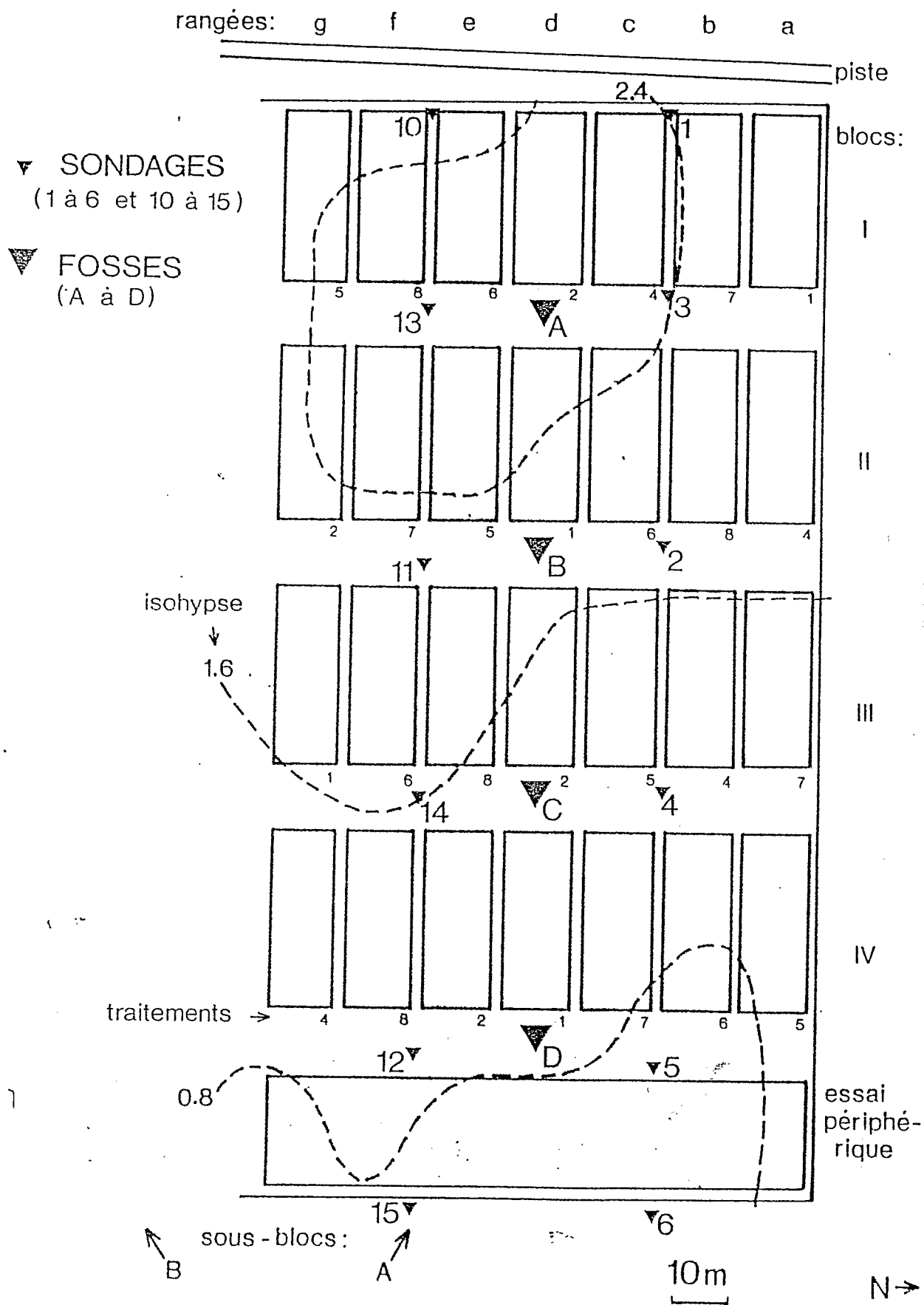
- à la description macromorphologique de 4 fosses A, B, C et D, alignées dans le sens de la pente;
- à la description macromorphologique de 13 sondages à la tarière à main (1 à 7 et 10 à 15), alignés sur deux transects traversant le dispositif dans le sens de la pente.

Par ailleurs, on a souhaité confirmer l'appréciation tactile de l'humectation des échantillons du premier transect de sondages, qui semblait indiquer que la diminution d'humectation avec la profondeur n'est pas toujours régulière. On a donc procédé sur ce transect à des prises d'échantillons à différentes profondeurs, pour établissement des profils hydriques.

Les fosses et sondages sont localisées sur la figure 1.

FIG. 1: SITE IBSRAM AU CRAL (d'après Nyeté, 1992)

EXPERIMENTATION CENTRALE



2. LE MILIEU

Les brèves données présentées sont principalement reprises de Nyeté (1992).

Le site d'expérimentation IBSRAM au CRAL est situé sur sédiment schisto-calcaire moyen, au tiers supérieur d'un plateau ondulé, avec une pente moyenne de l'ordre de 1%.

Le climat, tropical humide, est de type bas-congolais, à deux saisons principales: une saison sèche de mai à octobre et une saison pluvieuse le reste de l'année; cette dernière montre souvent un ralentissement des précipitations vers janvier-février. La pluviométrie annuelle moyenne s'élève à 1050 mm, avec de fortes différences d'une année à l'autre; novembre est généralement le mois le plus pluvieux. La température moyenne annuelle est de 25°C environ.

En conditions naturelles, la zone est couverte par une savane arbustive, où dominent Hypparrhenia diplandra pour la strate herbacée et Anona arenaria pour la strate arbustive. Le terrain étudié était en culture industrielle il y a une vingtaine d'années; il a connu ensuite une longue jachère, peut-être entrecoupée de cultures paysannes. On y observe une végétation peu différente des savanes alentour, la strate herbacée comprenant une forte proportion d'Imperata cylindrica.

Les sols, totalement décalcifiés, sont argileux, ferrallitiques fortement désaturés, typiques jaunes, à Bgr profond.

3. DESCRIPTION DES FOSSES

Les 4 fosses sont alignées le long du versant, au niveau des allées séparant les différents blocs. Elles se succèdent à distance régulière (45 m). La fosse A est la plus proche de la piste, vers l'amont, et la fosse D, la plus éloignée de la piste, vers l'aval.

Les fosses, profondes d'environ 80 cm à l'heure actuelle, ont été décrites sur leur face amont. Les successions d'horizons décrites pour les 4 profils sont très voisines.

Aucun glossaire n'a été utilisé à proprement parler, bien qu'on se soit inspiré de celui rédigé à l'initiative de la DGRST française en collaboration avec différents instituts (1969).

Dans les descriptions qui suivent, les différences entre les 4 fosses s'avèrent peu marquées dans l'ensemble, sauf en ce qui concerne les structures, pour lesquelles on note de légères variations.

De plus, la présence d'un niveau ondulé, possible reste d'une semelle de labour dans l'horizon subsuperficiel des fosses A et B, distingue celles-ci des deux autres, C et D, situées plus aval et donc plus éloignées de la route.

Les 4 fosses sont représentées sur le schéma médian de la figure 2.

FOSSE A

- 0 - 3 cm: horizon noir (10YR 2/1);
- . structure grumeleuse très fine;
 - . toucher limoneux et gras;
 - . présence d'un mat racinaire.

Transition nette et rapide (< 0.5 cm).

- 3 - 17 cm: horizon de couleur brun-jaunâtre sombre (10YR 3/4 à 4/4) légèrement hétérogène, avec une phase grisâtre et l'autre plus jaunâtre, faiblement contrastées;
- . structure polyédrique subanguleuse peu nette, assez grossière (3 à 4 cm), à sous-structure polyédrique subanguleuse peu nette, moyenne (1 cm);
 - . argileux;
 - . relativement compact;
 - . pores fins (1 à 2 mm) assez nombreux (environ 1 à 2/cm²), micropores (à peine visibles) très nombreux;
 - . racines nombreuses, surtout entre les agrégats;
 - . vers 12-14 cm, présence d'un niveau ondulé bien individualisé, surligné de nombreux rhizomes d'Imperata cylindrica; ce niveau semble résulter d'un lissage par les outils de travail du sol ("semelle de labour");

Transition assez nette sur 2-3 cm, par interpénétration de deux phases peu contrastées, l'une terne et l'autre un peu plus vive.

- 17 - 40 cm: horizon brun-jaunâtre sombre (10YR 4/4 à 4/6), à zones plus ternes; dès 25 cm, développement d'une phase jaunâtre, dont l'importance augmente avec la profondeur;
- . structure polyédrique anguleuse nette, moyenne (0.5 à 2 cm);
 - . argileux;
 - . très compact;
 - . pores fins (1 à 2 mm) assez nombreux (environ 1 à 2/cm²), micropores très nombreux;
 - . racines assez peu nombreuses.

Transition sur environ 20 cm, par interpénétration d'une phase jaunâtre et d'une phase plus brunâtre.

- > 40 cm: horizon jaune-brunâtre (10YR 5/8 puis 6/8); jusque vers 60 cm, on note encore la présence de volumes plus ternes (10YR 5/6 à 5/8);
- . structure polyédrique subanguleuse très grossière (4 cm) et peu nette, à sous-structure polyédrique moyennement nette, assez fine (0.2 à 1 cm);
 - . argileux;
 - . compact;
 - . pores très nombreux (> 2/cm²);
 - . racines rares.

Quelques fentes, parcourues de racines, traversent le profil verticalement; ce point est sans doute à relier à l'ancienneté relative de la fosse, qui a traversé la saison sèche.

FOSSE B

0 - 2 cm: horizon noir;

- . structure grumeleuse fine;
- . toucher limoneux et gras;
- . présence d'un mat racinaire.

Transition très nette et rapide (< 0.5 cm).

2 - 18 cm: horizon brun sombre (10YR 3/3 à 3/4) devenant un peu plus vif à la base (10YR 4/4);

- . structure polyédrique subanguleuse assez nette et grossière (3 à 5 cm), à sous-structure grumeleuse à polyédrique anguleuse nette et fine (< 0.5 cm);
- . argileux;
- . meuble;
- . pores très nombreux ($> 2/\text{cm}^2$);
- . racines nombreuses;
- . présence d'un niveau ondulé net, possible reste d'une "semelle de labour".

Transition peu à moyennement nette sur 4 cm, par interpénétration de deux phases peu contrastées, l'une terne et l'autre un peu plus vive.

18 - 37 cm: horizon brun-jaunâtre sombre (10YR 4/4 à 4/6) devenant un peu plus vif à la base (10YR 5/6); une phase jaune-brunâtre apparaît dès 25 cm, et devient plus importante à la base de l'horizon;

- . structure polyédrique subanguleuse moyennement nette, grossière (3-4 cm), à sous-structure polyédrique nette et fine (0.5 à 1 cm);
- . argileux;
- . compact à très compact;
- . porosité peu développée ($< 1/\text{cm}^2$);
- . racines assez nombreuses au sommet, devenant plus rares ensuite.

Transition sur 15 cm, par interpénétration de deux phases contrastées, l'une jaunâtre, l'autre plus brunâtre.

> 37 cm: horizon jaune-brunâtre (10YR 5,5/8), avec présence de volumes plus ternes (10YR 5/6) jusqu'à 80 cm;

- . structure polyédrique peu nette, grossière (2 à 5 cm), à débit polyédrique peu net fin (millimétrique);
- . argileux;
- . compact;
- . poreux, à porosité très fine bien développée;
- . racines assez nombreuses.

FOSSE C

0 - 2 cm: horizon noir;

- . structure grumeleuse très fine;
- . toucher limoneux et gras;
- . présence d'un mat racinaire.

Transition nette et rapide (< 0.5 cm).

2 - 20 cm: horizon brun-jaunâtre sombre (10YR 3/4), à zones plus claires;

- . structure polyédrique subanguleuse assez nette, moyenne (2 à 4 cm), à sous-structure polyédrique anguleuse à subanguleuse assez nette et plus fine (0.5 à 1 cm);
- . argileux;
- . assez compact;
- . nombreux pores ($>2/\text{cm}^2$);
- . racines nombreuses.

Transition assez nette sur 3 cm pour la couleur, par interpénétration de deux phases peu contrastées, l'une terne et l'autre plus vive; transition nette et assez rapide pour la compacité et la structure.

20 - 37 cm: horizon brun-jaunâtre sombre (10YR 4/6), à zones plus ternes (10YR 4/4); apparition de petits volumes plus jaunes vers 25 cm, dont l'importance augmente à la base de l'horizon;

- . structure polyédrique anguleuse grossière (3 à 5 cm) assez nette, à sous-structure polyédrique anguleuse moyenne (1 cm) assez nette;
- . argileux;
- . compact;
- . pores peu nombreux (à peine $1/\text{cm}^2$);
- . racines moyennement nombreuses.

Transition par interpénétration sur 15 cm de deux phases contrastées, l'une jaunâtre et l'autre plus brunâtre.

> 37 cm: horizon jaune-brunâtre (10YR 6/8), avec une phase plus sombre (10YR 4/6 à 5/6) jusque vers 80 cm;

- . structure polyédrique anguleuse à subanguleuse grossière (2 - 3 cm) et peu nette, à sous-structure polyédrique anguleuse fine (0.2 à 0.5 cm) assez nette;
- . argileux;
- . compact;
- . pores nombreux ($> 2/\text{cm}^2$), micropores très nombreux;
- . racines peu nombreuses, devenant rares en profondeur.

FOSSE D

0 - 2 cm: horizon noir;

- . structure grumeleuse fine;
- . toucher limoneux et gras;
- . présence d'un mat racinaire.

Transition nette, assez progressive (< 1 cm).

2 - 18 cm: horizon brun-jaunâtre sombre (10YR 3/4);

- . structure polyédrique fine à grumeleuse (0.2 cm), nette, juxtaposée à une structure polyédrique subanguleuse fine à moyenne (0.5 à 1 cm), assez nette;
- . argileux;
- . meuble;
- . poreux (environ 1 à 2 pores/cm²);
- . nombreuses racines.

Transition assez nette sur 3 cm, par interpénétration de deux phases peu contrastées, l'un terne et l'autre un peu plus vive.

18 - 35 cm: horizon brun-jaunâtre sombre (10YR 4/6) à zones plus ternes (10YR 4/4); apparition de volumes plus jaunes vers 30 cm, dont la taille et le nombre augmentent vers la base de l'horizon;

- . structure polyédrique subanguleuse assez nette, grossière (2 à 5 cm), à sous-structure polyédrique subanguleuse assez nette, fine (0.2 à 1 cm);
- . argileux;
- . compact;
- . très poreux (> 2 pores/cm²);
- . assez nombreuses racines.

Transition sur 20 cm, par interpénétration de deux phases contrastées, l'une jaunâtre et l'autre plus brunâtre.

> 35 cm: horizon jaune-brunâtre (10YR 6/8), à volumes plus brunâtres (10YR 5/6) jusqu'à 60 cm et reflets ternes jusqu'à 70 cm;

- . structure polyédrique grossière (5 cm) peu nette, à sous-structure polyédrique anguleuse assez nette, fine (0.2 cm),;
- . argileux;
- . compact à très compact;
- . très poreux (>2 pores/cm²);
- . racines peu nombreuses, devenant rares en profondeur.

4. DESCRIPTION DES SONDAGES A LA TARIERE

Deux transects ont été décrits. Ils traversent le dispositif dans le sens de la pente, sur les étroites allées qui séparent les parcelles d'un même bloc. Le premier transect comporte 7 observations, IBS 1 à IBS 7, cette dernière étant située à l'extérieur du site expérimental. Le second transect comporte 6 observations, IBS 10 à IBS 15.

Les sondages, réalisés à la tarière à main, sont profonds de 120 à 150 cm suivant les cas. Ils permettent la description du sol en termes de couleur (charte Munsell), texture (appréciation tactile), compacité et humectation (appréciation tactile).

Les variations d'organisation pédologique à l'échelle du dispositif sont peu importantes dans l'ensemble, comme le laissent supposer les 4 fosses décrites précédemment.

En effet, on décrit sur tous les sondages les 4 mêmes horizons, à savoir:

- SUP: mince horizon superficiel noirâtre et grumeleux;
- SUB: horizon sub-superficiel, peu épais et nettement marqué par la matière organique;
- INT: horizon intermédiaire, peu épais, à peine plus vif mais de couleur hétérogène;
- J: horizon jaune.

On notera que la transition entre les deux derniers horizons est lente, INT montrant déjà des volumes jaunes, et J présentant des taches ternes jusqu'à 100 cm de profondeur environ. Ces taches ternes pourraient être de nature organique.

On observe donc les mêmes horizons sur tous les sondages. Par contre, leurs épaisseurs varient un peu, sans relation nette avec la topographie.

On s'est intéressé également à deux caractères pédologiques:

- disparition des taches ternes dans l'horizon jaune J, dont la couleur devient jaune homogène;
- apparition du caractère "sec au toucher", correspondant à l'absence d'humidité perceptible au toucher (on reviendra de manière plus quantitative sur les variations d'humidité au chapitre suivant).

La profondeur d'apparition ou disparition de ces caractères montre également quelques variations sur les transects, sans relation nette avec la topographie.

Les deux transects, avec les 4 fosses A, B, C et D, sont présentés en coupe sur la figure 2. L'horizon superficiel noirâtre n'a pas été représenté, du fait de sa minceur.

FIG. 2: DESCRIPTION MACROMORPHOLOGIQUE DES FOSSES ET SONDAGES

(novembre 1992, début de saison des pluies)

HORIZON SUPERFICIEL SUP: (non représenté) noirâtre homogène (10YR 2/1 à 3/2); toucher limoneux et gras; humecté; meuble. Sur les fosses, cet horizon montre une structure grumeleuse fine.

HORIZON SUB-SUPERFICIEL SUB: matrice brun sombre (10YR 3/3 à 3/4), avec à la base de l'horizon des volumes hémicentimétriques légèrement plus vifs (10YR 4/4) représentant environ 50% du total; toucher argileux; humecté; généralement meuble.

Sur les fosses, cet horizon montre une structure polyédrique subanguleuse assez nette, grossière (2 à 5 cm), à débit polyédrique anguleux plus ou moins net, fin (0.5 à 1 cm); ces structures deviennent plus fines sur la fosse aval (D); vers l'amont (A), elles sont moins nettes. Cet horizon montre également sur fosse une porosité bien développée et de nombreuses racines.

HORIZON INTERMEDIAIRE INT: brun-jaunâtre sombre, avec deux phases peu contrastées, l'une plus terne (10YR 4/4) dominant au sommet et l'autre plus vive (10YR 4/6) dominant à la base; apparition de volumes millimétriques jaune-brunâtre (10YR 5/8 à 6/8) à la base de l'horizon; toucher argileux; moyennement humecté; compact.

Sur les fosses, cet horizon montre une structure polyédrique assez nette, grossière (2 à 5 cm), à débit polyédrique assez net et assez fin (0.5 à 1 cm); la structure grossière disparaît sur la fosse amont (A). Cet horizon montre également sur fosse une porosité assez développée en général, et des racines moyennement nombreuses.

HORIZON JAUNE J: jaune-brunâtre (10YR 6/8), à volumes plus ternes assez contrastés brun-jaunâtre (10YR 5/6) devenant moins nombreux et moins contrastés (10YR 5/8) en profondeur; toucher argileux; peu humecté; compact.

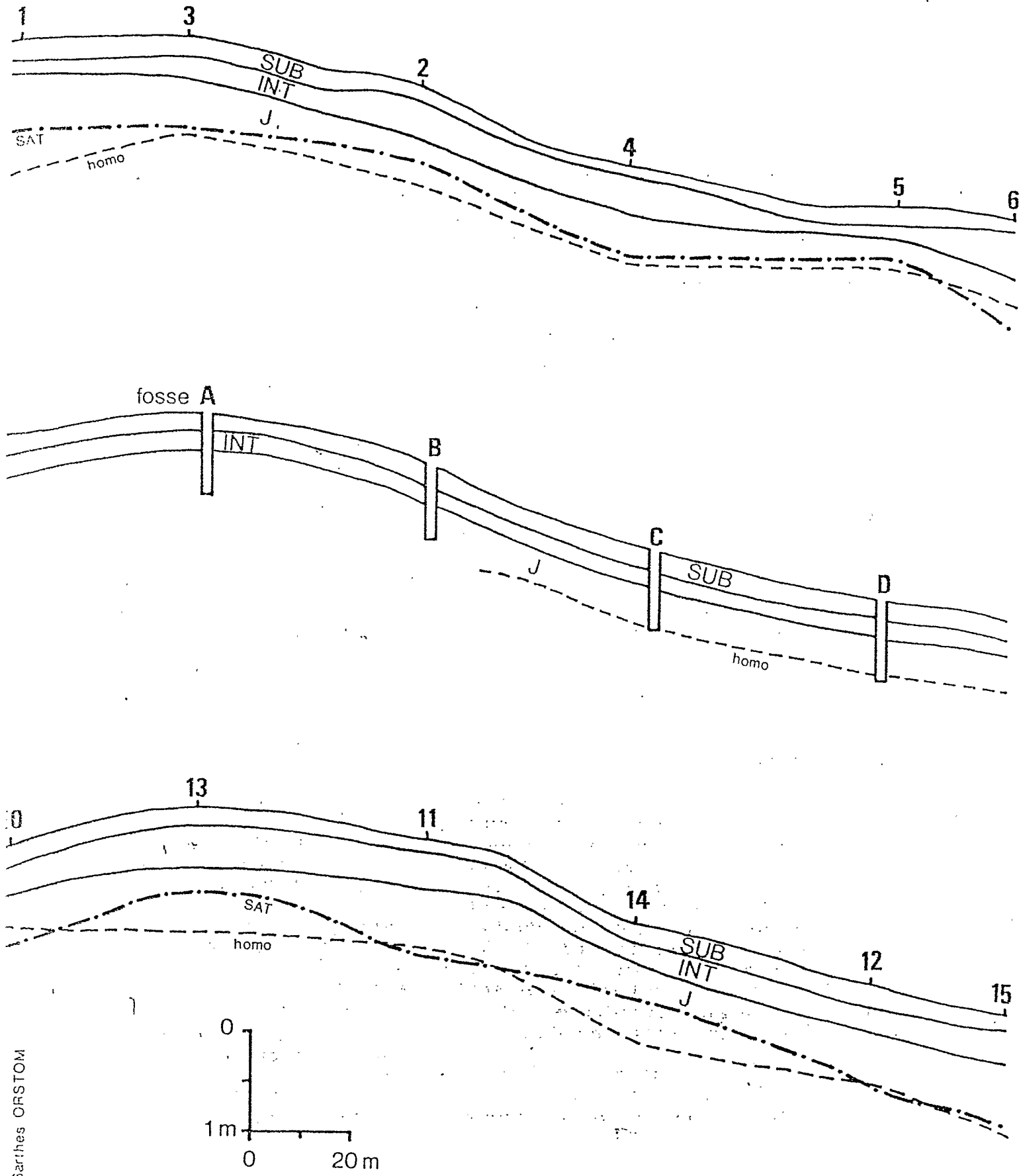
Vers 100 cm de profondeur, après une évolution progressive, l'horizon devient de couleur homogène jaune-rougeâtre (environ 7.5YR 6/8) et "sec au toucher" (ce qui signifie qu'il n'y a plus d'humidité perceptible au toucher).

Sur les fosses, cet horizon montre une structure polyédrique assez nette, grossière (2 à 5 cm), à débit polyédrique anguleux assez net, fin (0.2 à 1 cm), devenant plus fin vers l'aval. Sur fosse, cet horizon montre également une porosité généralement bien développée, et des racines peu nombreuses, devenant rares en profondeur.

— — — Disparition des volumes ternes dans l'horizon jaune

— . . . Apparition du caractère "sec au toucher"

FIG.2 : COUPES SCHEMATIQUES



Barthes ORSTOM

(topographie d'après NYETE)

5. PROFILS HYDRIQUES

5.1 Question posée et méthode

Lors des sondages à la tarière, on note dans la plupart des cas une diminution, en profondeur, de l'humectation, appréciée tactilement. Toutefois, sur 3 sondages (IBS 1, 3 et 4), il semble, au toucher, que l'humectation diminue depuis la surface jusqu'à 30 ou 40 cm, redevienne un peu plus forte jusqu'à 70 cm environ, avant de diminuer à nouveau.

On a cherché à vérifier et préciser ce point, au moyen de prélèvements à la tarière pour mesure de l'humidité pondérale. Les échantillons ont été placés dans des boîtes métalliques tarées fermant hermétiquement. Les boîtes ont été pesées avec la terre fraîche, placées 48 heures à l'étuve à 105°C, puis pesées avec la terre sèche.

On déduit de ces pesées l'humidité pondérale, rapport entre le poids d'eau contenu dans l'échantillon frais et le poids sec de cet échantillon; cette grandeur est exprimée en pourcentage. La compilation des humidités pondérales aux différentes profondeurs d'un même sondage permet de dresser le profil hydrique.

Les observations IBS 1, 3, 2, 4 et 5 ont fait l'objet de prélèvements aux profondeurs suivantes (en centimètres): 10-20 / 30-40 / 40-50 / 50-60 / 60-70 / 80-90. Les résultats sont présentés figure 3.

5.2 Résultats

Il existe effectivement, sur les profils IBS 1, 3 et 4, vers 50-60 cm, un niveau plus humide que les niveaux sus- et sous-jacents.

Cette augmentation de teneur en eau est peu marquée et peu durable sur le sondage IBS 1: l'humidité, de 31.3% à 40-50 cm, monte à 31.9% à 50-60 cm, avant de redescendre à 31.2% à 60-70 cm.

L'augmentation est plus importante et plus durable sur le sondage IBS 3: l'humidité pondérale prend respectivement aux profondeurs 30-40 cm, 40-50 cm, 50-60 cm, 60-70 cm et 80-90 cm les valeurs 30.9, 31.6, 31.9, 31.6 et 30.5%. C'est donc seulement vers 80 cm que l'humidité redevient moins importante qu'à 30-40 cm, après être montée de 1 point.

Cette "réhumectation" est encore plus importante sur le sondage IBS 4, puisque l'humidité passe de 30.9 (30-40 cm) à 32.7% (50-60 cm), soit une augmentation de près de 2 points. Elle ne redescend sous sa valeur de 30-40 cm que vers 80 cm.

A l'inverse, les sondages IBS 2 et 5 montrent une décroissance continue de la teneur en eau pondérale quand la profondeur augmente. Au toucher, cette décroissance continue de l'humidité pondérale avec la profondeur caractérisait également tous les sondages du second transect (IBS 10 à 15).

Sur IBS 2, cette décroissance est lente jusqu'à 50-60 cm, avant une brusque chute (plus de 3.5 points) puis une légère remontée.

Sur IBS 5, cette décroissance est rapide de 10-20 cm (33.6%) à 50-60 cm (27.5%), puis plus faible (26.6% à 80-90 cm).

Dans ces deux cas, IBS 2 et 5, la teneur en eau à 80-90 cm est nettement plus basse que pour IBS 1, 3 et 4: 26.5%, contre environ 30%.

5.2 Interprétation

Les observations et prélèvements ont été effectués en novembre, au début de la saison des pluies.

Une diminution progressive de l'humidité pondérale quand la profondeur augmente semble liée au fait que le sol, relativement sec après la saison sèche, se réhumecte par le haut.

Par contre, l'augmentation de teneur en eau observée pour les sondages IBS 1, 3 et 4, autour de 50-60 cm, est plus surprenante.

Cette remontée de l'humidité est précédée, à 30-40 cm (IBS 3 et 4) ou 40-50 cm (IBS 1), d'un minimum relatif.

On peut supposer que cette profondeur correspond à l'épaisseur de sol fortement marquée par la dessiccation en saison sèche. Au-dessus, le sol serait en phase de réhumectation du fait des premières pluies; en-dessous, le sol serait moins sec:

- soit qu'il ait été relativement préservé de la dessiccation en saison sèche;
- soit qu'il ait été plus humide au départ;
- soit du fait de circulations préférentielles depuis la reprise des pluies.

L'existence d'horizons plus humides localisés semble plus plausible a priori, et pourrait peut-être être mise en relation avec le modelé ou la topographie d'horizons profonds peu perméables.

Dans une étude de résistance à la pénétration sur le même site (Barthès & al., 1992), on avait noté pour les 4 fosses étudiées un maximum de cohésion à 35-40 cm, profondeur sensiblement équivalente à celle du minimum d'humidité évoqué ci-dessus. On avait supposé que cette profondeur correspondait au maximum d'extension du front de dessiccation en fin de saison sèche. Cette interprétation rejoint l'hypothèse formulée ci-dessus.

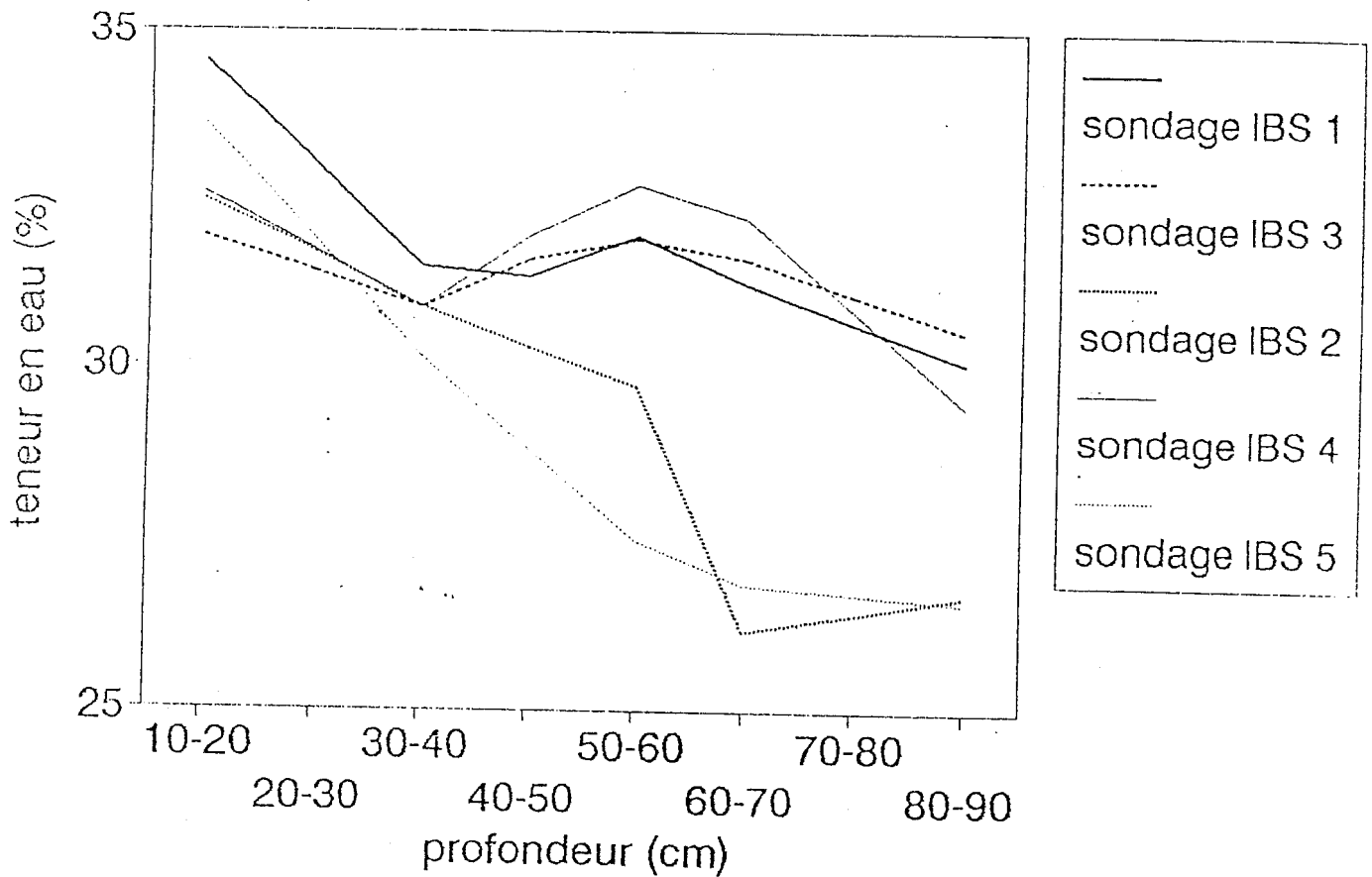
En fin de compte, il est établi que dans certaines zones et à certaines périodes, il y a une accumulation relative d'eau autour de 50-60 cm, alors que les niveaux sus- et sous-jacents sont moins humides. Dans ces zones, le niveau 80-90 cm resté relativement humide (30%), alors qu'il l'est sensiblement moins ailleurs (environ 26.5%).

Il serait intéressant de suivre les variations d'humidité pondérale aux différentes profondeurs, sur l'ensemble du site expérimental et dans le temps. Car la présence ou absence d'un niveau plus humide autour de 50-60 cm a forcément des répercussions agronomiques.

FIG. 3

TENEURS EN EAU PONDERALES

novembre 1992



Par ailleurs, il est intéressant de noter que des matériaux qui paraissent "secs au toucher", (par exemple IBS 2 à 70 cm, IBS 5 à 60 cm) contiennent plus de 25% de leur poids en eau. On peut supposer qu'il s'agit d'une eau fortement liée...

6. CONCLUSION

Plusieurs points importants ont été relevés.

6.1 Il s'avère d'abord que les variations macromorphologiques de la couverture pédologique sur l'expérimentation centrale sont peu importantes, puisque tant sur les 4 fosses que sur les 13 sondages (distribués sur 3 transects), on retrouve la même succession d'horizons:

0 - 3 cm environ: mince horizon superficiel, noirâtre et grumeleux;

3 - 18 cm environ: horizon sub-superficiel brunâtre, meuble, à structure polyédrique;

18 - 37 cm environ: horizon intermédiaire de couleur hétérogène, à fond brun-jaunâtre sombre, compact, à structure polyédrique;

> 37 cm environ: horizon jaune-brunâtre, compact, à structure polyédrique, devenant homogène et peu humecté en profondeur.

Tous ces horizons sont argileux.

6.2 La prospection à la tarière, complétée par des mesures d'humidité pondérale, montrent qu'il existe sur le versant certaines zones où, à certaines périodes, le niveau 50-60 cm est plus humide que les niveaux sus- et sous-jacents. Il semble donc y avoir, dans ces zones, accumulation relative d'eau, à une profondeur accessible aux racines. La disponibilité de cette eau reste à apprécier.

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

B. Barthès, C. Hartmann & B. Nyeté, 1992.- Mesures de résistance à la pénétration sur 4 fosses du site IBSRAM à Loudima (Congo). DGRST-ORSTOM, Brazzaville, 7 p.+ 3 fig.

B. Nyeté, 1992.- Projet IBSRAM-Congo: caractérisation du site d'expérimentation. DGRST-ORSTOM, Brazzaville, 5p. + 12 fig.

Ouvrage collectif, 1969.- Glossaire de pédologie. Description des horizons en vue du traitement informatique. ORSTOM, Paris, 82 p.