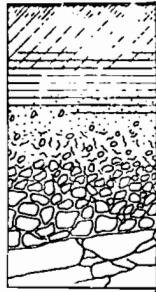


**ETUDE PÉDOLOGIQUE COMPARATIVE
DE DEUX PAYSAGES FERRALLITIQUES
DU SUD CAMEROUN
(Région d'Edéa)**



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE ORSTOM DE YAOUNDE



ETUDE PEDOLOGIQUE COMPARATIVE
DE DEUX PAYSAGES FERRALLITIQUES
DU SUD - CAMEROUN
(Région d'EDEA)

Description : 1964
Interprétation : 1968

F.X. HUMBEL

JUILLET 1968

P. 167

R E S U M E

Dans un rapport antérieur la formation de certains sols à horizon grossier du Nord-Cameroun (climat tropical) a été attribuée au passage d'un "front remaniant" qui progresse sur l'interfluve en bouleversant le sol primitif. Ce front qui a la forme d'une inflexion de pente caillouteuse tisse derrière lui un sol remanié à horizon grossier. Ce remaniement "pédologique" ne s'observe que dans certaines conditions, notamment sur des formes adoucies du modelé.

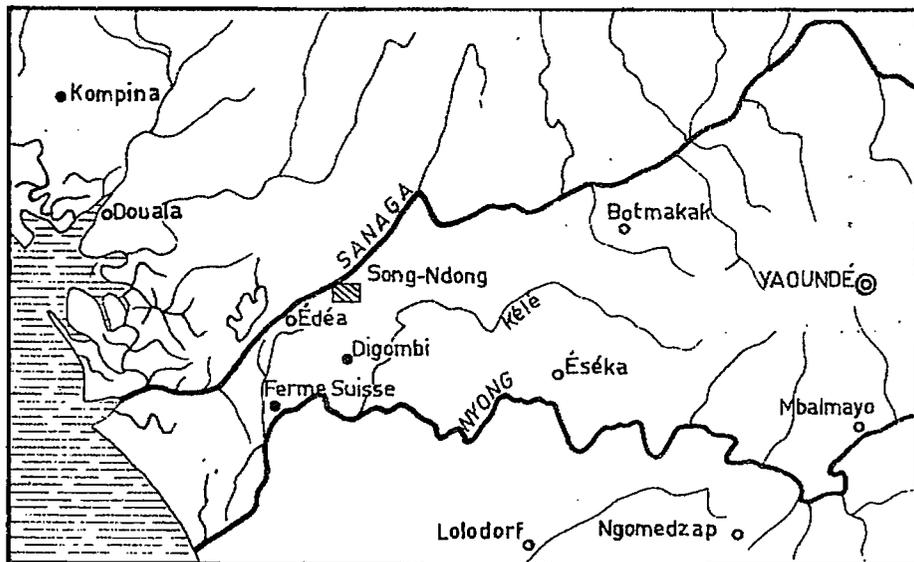
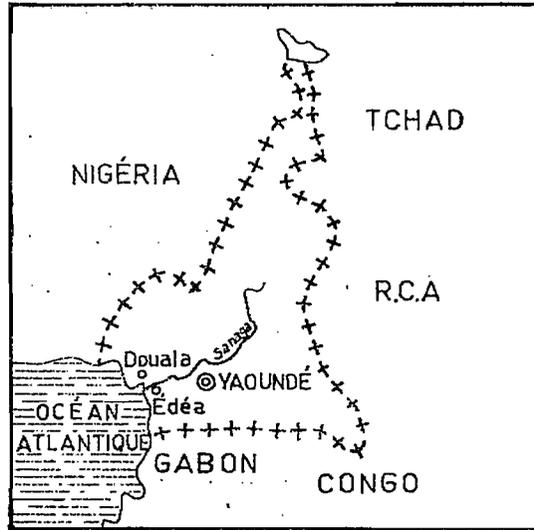
Dans le Sud-Cameroun une séquence de sols de la région d'EDEA (climat équatorial) à profil transversal convexo-concave paraît avoir été travaillée par un processus analogue. Le paysage pédologique qu'elle définit est plutôt inhabituel dans ces régions. Il correspond lui aussi à certains modelés adoucis.

Cette étude a pour objet de comparer ce paysage particulier au paysage habituel des régions ferrallitiques, modelé convexe de dissolution. Ce modelé convexe participe d'ailleurs probablement lui aussi à des déplacements latéraux de matière.

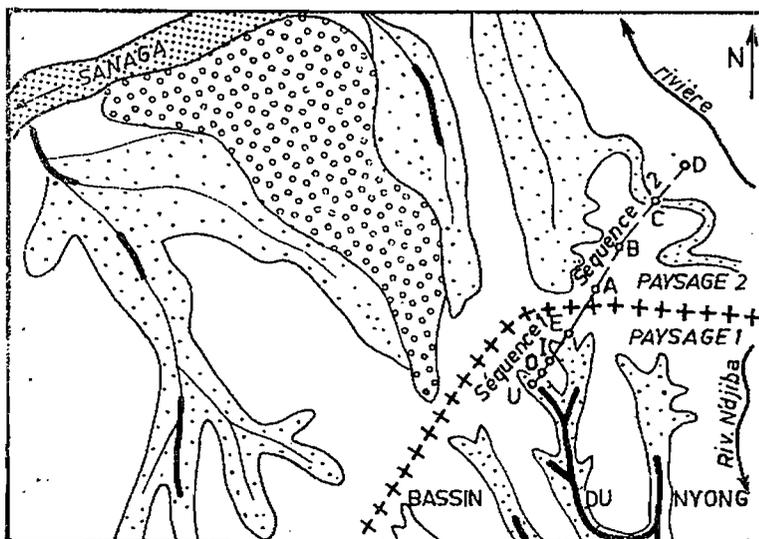
La question se pose de savoir si ce paysage particulier convexo-concave à inflexion caillouteuse dérive du paysage ferrallitique convexe habituel ou s'il représente un héritage morphologique d'un climat antérieur plus contrasté.

FIGURE 1

CROQUIS DE SITUATION



Echelle : 1:2000.000



Profils A B C D = Séquence 2

Profils A E I O U = Séquence 1

Collines rocheuses

Partage des eaux

Pentes gravillonnaires

Bas-fond hydromorphe

Echelle : 1:40.000

Chapitre 1. GENERALITES

1.1 - SITUATION

Les deux paysages pédologiques étudiés sont situés dans la palmeraie de SONG-N'DONG qui est à 25 km à l'Est d'EDEA dans le département de la SANAGA-MARITIME. Les coordonnées de cette plantation sont

LATITUDE 3°50' Nord

LONGITUDE 10°15' Est

Le paysage 1 est étudié par la séquence 1, le paysage 2 par la séquence 2.

La séquence 1 s'étend d'un point haut à un point bas dénivelés de 30 m et distants de 600 m. Le point haut, d'altitude 130 m, est situé sur la ligne de partage des eaux entre les bassins versants des fleuves NYONG et SANAGA. Le point bas, situé au Sud-Ouest du point haut est une vallée du bassin du NYONG (voir croquis de situation).

La séquence 2 s'étend du même point haut à une vallée du bassin de la SANAGA située à 1 km au Nord-Est et dénivelée de 40 m environ.

La ligne de partage des eaux, qui sépare les deux séquences étudiées, n'est éloignée à cet endroit de la SANAGA que de 3 km. Entre les têtes de talweg des deux bassins versants la distance est faible, moins de 200 m parfois.

1.2 - RELIEF :

PAYSAGE 1. Sur le versant du NYONG les pentes présentent de haut en bas une convexité de plus en plus forte et le raccord avec le fond plat des talwegs est brutal. Ces talwegs à profil transversal en U sont espacés de 500 m en moyenne et gorgés d'eau. Un réseau digité de talwegs secs en V évasé est faiblement imprimé dans les interfluves. Ce réseau secondaire organise le drainage au profit des talwegs en U.

Sur le versant SANAGA le modelé est accidenté, les talwegs ont un profil transversal en V à pentes raides (40 %). A l'Ouest des collines rocheuses et pentues dominant même le paysage d'une quarantaine de mètres.

LE PAYSAGE 2 par contre caractérise la pente d'une vallée dont le profil transversal adouci contraste avec les formes voisines. De haut en bas la pente, d'abord faiblement convexe, atteint progressivement 10 % puis s'accroît à 30 % sur quelques décamètres. Elle devient alors faiblement concave (3 %) et elle conduit à une rivière peu encaissée.

1.3 - ROCHE-MERE

La roche-mère des séquences 1 et 2 est un gneiss embrêchite à biotite et amphibole. Elle est claire, profondément altérée et relativement pauvre en minéraux ferro-magnésiens. Son grain est irrégulier et son feuilletage, souligné par des lits micacés, est bien apparent. Son architecture reste peu perturbée dans l'horizon C par les poches et les joints d'argilisation. Elle donne un matériau friable qui contient 20 % de constituants quartzeux de taille supérieure à 2 mm, 40 % de sables grossiers, 20 % de sables fins et 20 % de colloïdes.

La roche-mère des collines rocheuses de l'Ouest est différente : roche sombre et résistante à grain plus fin et présentée en boules.

1.4. CLIMAT

Le climat d'EDEA est subéquatorial. La PLUVIOMETRIE moyenne annuelle est de 2 600 mm. (Les extrêmes observés en 30 ans sont 1 800 mm et 3 350 mm). On distingue 4 saisons successives :

- Une saison presque sèche qui de Décembre à Février ne reçoit que 6 % des précipitations annuelles.
- Une première saison pluvieuse qui de Mars à Mai en reçoit 25 %.
- Une saison moins pluvieuse d'été qui en Juin et Juillet en reçoit 20 %.
- Une saison pluvieuse principale qui d'Août à Novembre rassemble 50 % des précipitations totales environ.

La TEMPERATURE moyenne annuelle est de 26°3. L'amplitude de ses variations diurnes est faible. Les variations mensuelles sont faibles, 24°3 en Juillet, 27°6 en Avril.

- L'HUMIDITE RELATIVE est élevée et varie peu : 79 % à 89 %
- L'INSOLATION est faible, de l'ordre de 1 500 heures/an.

1.5 - VEGETATION

La végétation de la région est une forêt dense ombrophile très secondarisée et souvent dégradée par l'homme. La palmeraie dans laquelle se situent les sols étudiés est ancienne, le défrichement date du début du siècle. Les palmiers sont élevés, peu productifs et de cueillette difficile. Les plantes de couverture sont spontanées et vigoureuses. Ce sont principalement une graminée SETARIA MEGAPHYLLA et des fougères. Leurs racines pénètrent profondément. La forêt a été conservée au bas de pente de la séquence 1. Les secteurs accidentés ou marécageux sont en effet défavorables à l'élaiculture.

CHAPITRE 2 : EXPOSE DES FAITS

L'étude de terrain a été effectuée en juin 1964 à l'occasion d'une étude agro-pédologique de la palmeraie.

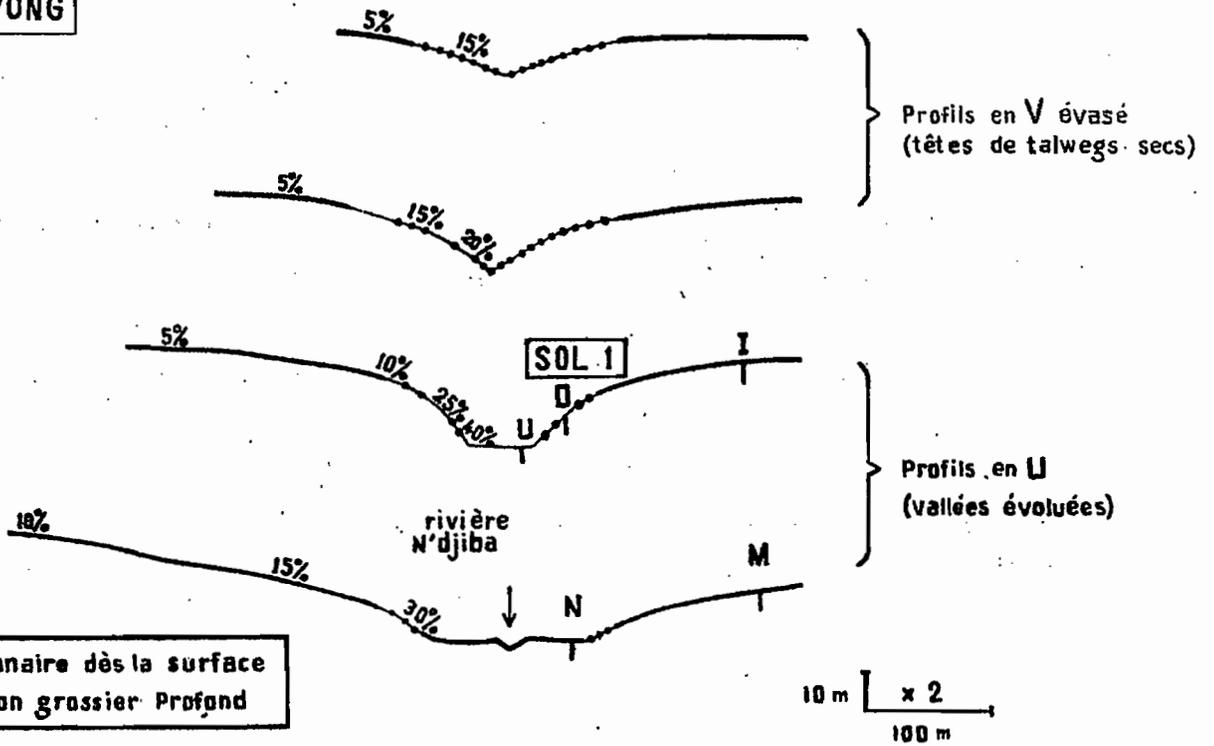
Certains profils décrits ici sont empruntés au rapport : HUMBEL 1965.

800 hectares de terrain, de part et d'autre de la ligne de partage des eaux, ont été cartographiés au 1/10.000ème. Le fond topographique est approximatif.

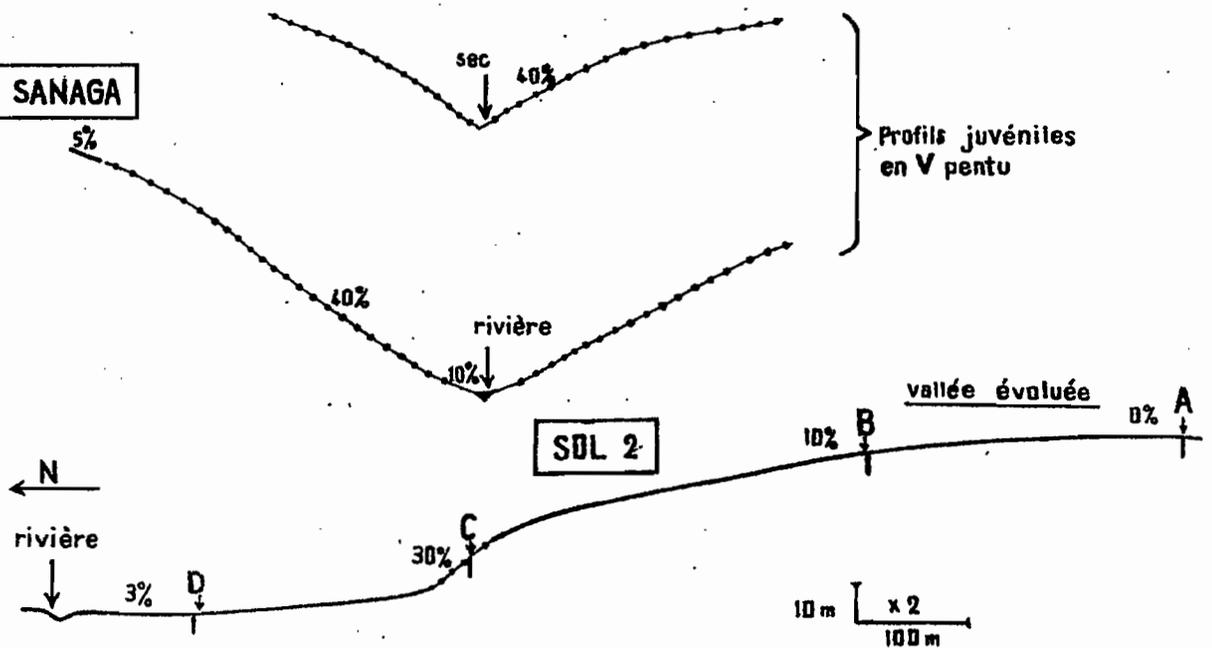
FIGURE 2

PROFILS TRANSVERSAUX DES TALWEGS

BASSIN DU NYONG



BASSIN DE LA SANAGA



2.1/ PAYSAGE 1 : SEQUENCE 1 : PROFILS A-E-I-O-U.

La séquence 1 des profils A-E-I-O-U décrit le paysage 1 qui caractérise les interfluves situés au Sud de la ligne de partage des eaux, dans le bassin du Nyong. Les talwegs ont un fond plat et engorgé. La largeur de celui-ci est assez régulière, généralement inférieure à 100 m. Plus en aval il présente des élargissements irréguliers en "boyaux". (SECTION PEDOLOGIQUE 1966).

Le fond du talweg est bordé de pentes raides et convexes dont le rayon de courbure croît rapidement jusqu'au sommet plat de l'interfluve. La distance entre deux de ces talwegs en U est de 500 m au plus. La dénivelée entre le sommet des interfluves et le fond des talwegs est de 30 m environ. Il existe en outre des vallées principales à pente plus douce où un ressaut convexe borde encore le fond de vallée (Rivière N'djiba figure 1).

Sur les interfluves limités par ces talwegs en U sont inscrits des talwegs en V évasé dont les pentes sont gravillonnaires. La digitation de ces talwegs en V organise le drainage au profit des talwegs en U.

Les profils A, E, I, O et U qui explicitent le paysage 1 sont respectivement les profils E D E 1, 24, 26, 27, et 55 du rapport de 1965.

Le profil A est sur la ligne de partage des eaux entre les bassins des fleuves NYONG et SANAGA. Le terrain est plan et horizontal. Il y existe un horizon concrétionné mais il est peu épais (50 cm) et profond (3 m).

Le profil E est sur le flanc d'un petit talweg en V large de 100 m et imprimé de 5 m. Des gravillons affleurent sur toute la pente qui atteint en bas 15 %.

Le profil I rappelle le profil A mais la pente, qui mène au talweg en U, y atteint déjà 7 %. L'horizon concrétionné n'a pas été atteint à 3 m de profondeur mais il est vraisemblablement annoncé par les petites concrétions noires "en plomb de chasse".

Le profil O est juste au-dessus des plus fortes pentes, à 100 m du fond de talweg. Son horizon grossier débute dès 30 cm.

Le profil U est dans le fond plat du talweg entre le bas de pente et le lit du ruisseau. La nappe est sub-affleurante. Le sol est sablo-graveleux et hydromorphe.

La végétation est la palmeraie naturelle pour les profils A et E, une ancienne jachère pour le profil I, la forêt pour les flancs, profil O, et le fond du talweg, profil U.

La roche-mère atteinte en A et O est le gneiss. Son altération en U comprend des secteurs verdâtres liés vraisemblablement aux conditions différentes d'altération qui y règnent. Rien dans les profils ne laisse supposer un changement de roche-mère d'un point à l'autre de la séquence.

I/ DESCRIPTION DES PROFILS

1/ PROFIL A

Le profil A est sur la ligne de partage des eaux Nyong-Sanaga. La pente est nulle, le sol est épais. Palmiers naturels espacés d'une dizaine de mètres, plantes de couverture vigoureuses. Surface du sol plane et régulière, litière épaisse de quelques millimètres.

Les horizons suivants ont été distingués :

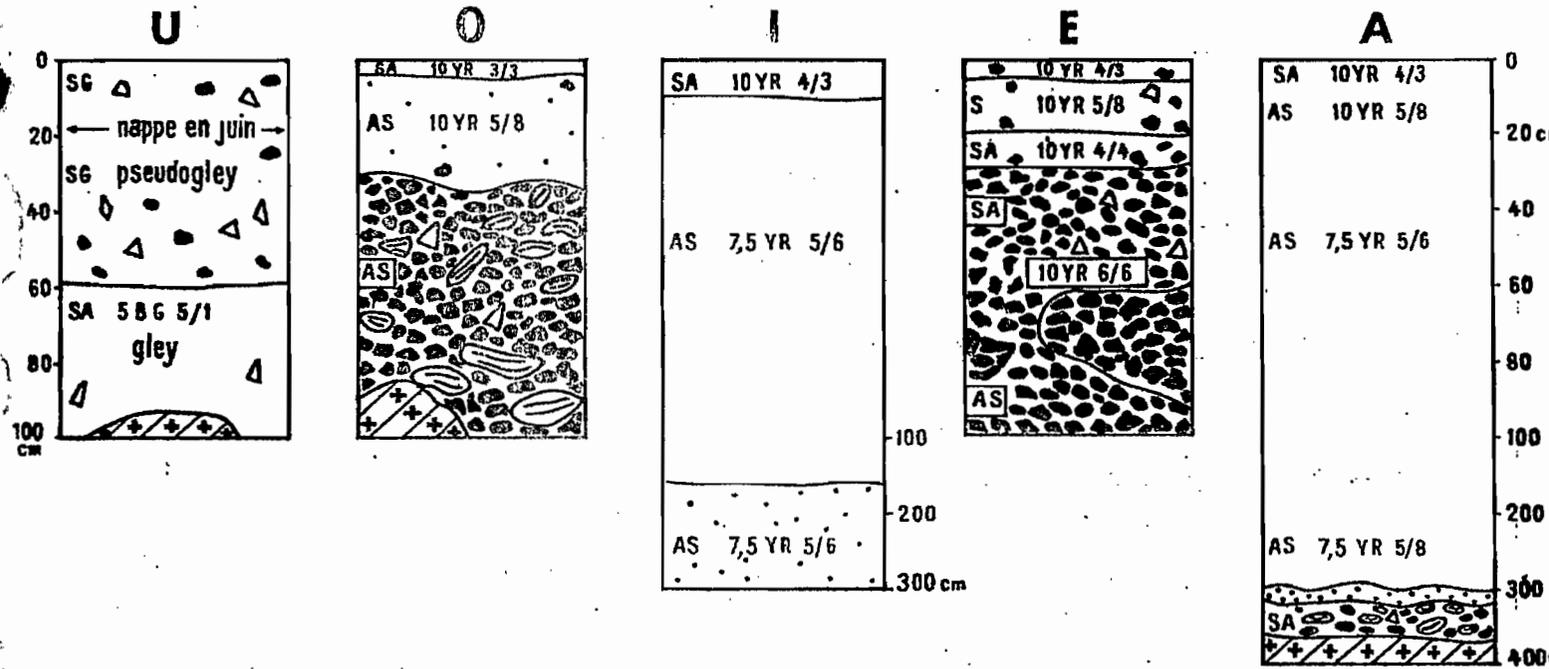
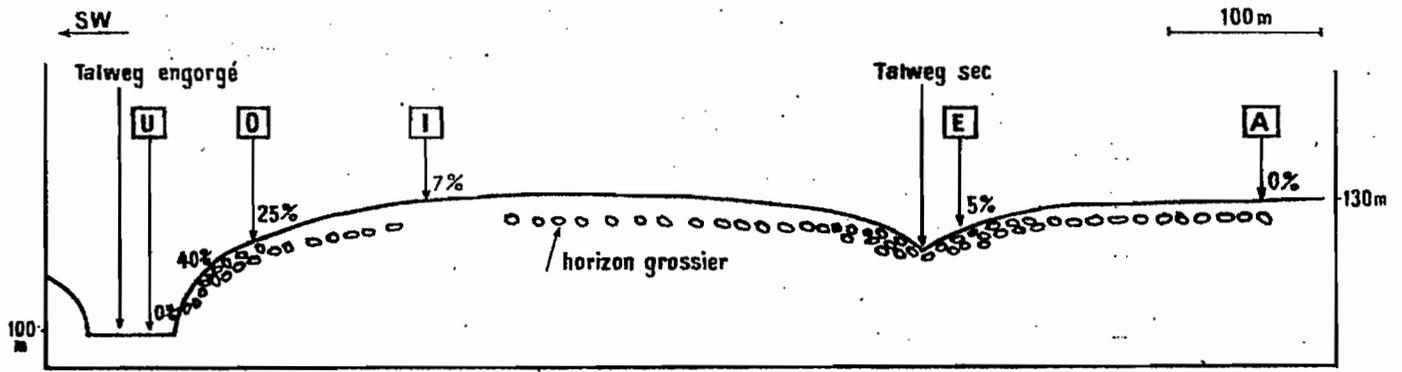
- 0 - 5 cm
- Horizon brun gris foncé 10 YR 4/3 (Munsell humide) assez humifère, 6,5 % de matière organique, avec un rapport C/N de 14. Peu de débris végétaux,
 - Granulométrie : 24 - 6 - 31 - 34 - 0 % pourcentages respectifs d'argile, de Limon fin, de Sables fins, de Sables grossiers et de Grossiers (constituants de taille supérieure à 2 mm), le complément à 100 % étant formé par la matière organique.
 - Faiblement structuré en grumeaux fragiles reliés par un chevelu radicellaire dense - Bonne porosité.
 - Taux de saturation 50 % pour un pH de 4,8 et une capacité d'échange de 13 m.équ. Horizon dépourvu de sodium, pauvre en potassium échangeable (0,1 m.équ.) et total (0,3 m.équ.).
 - 8 m.équ. de cations totaux, deux fois plus de calcium que de magnésium (échangeable et total).
 - Limite distincte de couleur et texture.
- 5 - 20 cm
- Horizon de pénétration humique peu foncée : couleur brun jaune 10 YR 5/8 pour 2 % de matière organique (C/N de 12) avec cavités de faune comblées de terre plus sombre.
 - Augmentation progressive du taux d'argile.
 - Granulométrie moyenne : 36 - 6 - 30 - 26 - 0 %.
 - Structure continue friable - Racines horizontales de palmier.
 - Taux de saturation 12 % pour un pH de 4,9 et une capacité d'échange de 6,5 m.équ.. 2,5 m.équ. de cations totaux, calcium dominant.
 - Limite graduelle de texture.

- 20 - 300 cm - Horizon de couleur, granulométrie et structure homogènes. Verticalement de haut en bas on note cependant une couleur qui de brun soutenu 7,5 YR 5/6 passe très progressivement vers le bas à 5/8.
- La teneur en matière organique décroît de 1 % à 0,3 % (C/N variable).
 - Une granulométrie 44 - 7 - 24 - 25 - 0 % jusqu'à 150 cm, puis 38 - 7 - 20 - 29 - 5 % par augmentation des sables quartzeux et de petites concrétions noires "en plombs de chasse" (1 - 3 mm).
 - Structure continue friable. La porosité tubulaire et l'enracinement bien répartis et développés jusqu'à 2 m. diminuent plus bas.
 - Rares plages plus jaunes où l'architecture de la roche-mère n'est peut être pas entièrement bouleversée.
 - Taux de saturation de 10 % pour un pH qui augmente lentement de 4,9 à 5,5 et une capacité d'échange décroissant de 4,5 à 3 m éq. Minéralogie : kaolinite, goéthite, et beaucoup de gibbsite (A.T.D.).
 - Peu de cations totaux (2 m éq.). Les taux de Ca et Mg échangeables et totaux deviennent équivalents.
 - Limite distincte par petites concrétions noires.
- 300 - 320 cm - Même horizon mais pétri de petites concrétions noires.
- Limite tranchée et ondulée par concrétionnement.
- 320 - 370 cm - Horizon de concrétions peu serrées (20 %) dans une matrice de même couleur et structure que l'horizon 20 - 300 cm mais moins argileuse de granulométrie 21 - 8 - 20 - 51 - 0 %. Les grossiers sont de deux sortes et inégalement répartis : Concrétions arrondies, de taille inférieure au centimètre, à patine noire ou rouge brun, à pâte dense et serrée de couleur brun noirâtre ou rouge violacé.
- Concrétions de roche ferruginisées de forme peu régulière, de taille 1 à 2 cm, à cuticule rouille, à pâte brun rouge.
 - Minéralogie : kaolinite, goéthite et gibbsite.
 - Limite graduelle.
- 370 - 400 cm - Horizon C d'altération du gneiss en place : architecture conservée. Roche claire irrégulièrement ferruginisée - altération friable.

Conclusion : Sol Ferrallitique Fortement Désaturé Typique jaune à gibbsite.
Horizon concrétionné peu épais profond de 3 m.

SÉQUENCE 1 : PREMIER PAYSAGE PÉDOLOGIQUE

(Convexité croissante jusqu'au raccord brutal au talweg)



LÉGENDE

- 10YR 5/8 Couleur Munsell, humide
- S, SA, AS Texture sableuse à argilo-sableuse
- SG Texture sablo-graveleuse
- Fragments de quartz filonien
- Gneiss à architecture conservée

- Petites concrétions (1 à 5 mm) dites "en plomb de chasse"
- Vraies concrétions ferrugineuses
- Carapace gravillonnaire
- Morceaux de gneiss ferruginisés

2/ PROFIL E

Le profil E présente les horizons suivants :

- 0 - 6 cm - Horizon brun 10 YR 4/3, peu humifère.
-- Granulométrie Sablo-Graveleuse. Les grossiers représentent environ 30 % du volume. Ce sont des concrétions plutôt anguleuses de 2 à 3 cm de diamètre moyen, à pâte brun-jaune, à patine brun-noire. Quelques quartz cariés.
- La structure est particulière, la cohésion est faible.
- Bonne porosité d'interstices, enracinement faible.
- Limite tranchée de couleur et texture.
- 6 - 20 cm - Horizon brun-jaune 10 YR 5/8.
- Granulométrie sableuse, peu argileuse.
- Structure particulière et friable, quelques polyèdres.
- Faible enracinement. Limite tranchée de couleur, texture, et structure.
- 20 - 30 cm - Horizon humifère enterré ?
- Couleur 10 YR 4/4 (brun jaune foncé).
- Granulométrie sablo-argileuse.
- Moyennement structuré en polyèdres friables.
- Fine porosité tubulaire, racines primaires de palmiers.
- Limite distincte.
- 30 - 90 cm - Horizon formé de concrétions presque jointives enrobées dans une matrice de plus en plus argileuse.
-- Concrétions irrégulières (0,5 à 3 cm) à surface mate sans cuticule, à pâte rouge violacée et par place soudées en carapace.
- Matrice 10 YR 6/6 sablo-argileuse puis argilo-sableuse.
- Enracinement moyen jusqu'à 60 cm, faible ensuite.

Remarque : Les deux premiers horizons résultent d'un colluvionnement de sable et de grossiers sur un sol en place qui débute maintenant à 30 cm de profondeur. La déforestation lors de l'installation de la palmeraie suffit à l'expliquer car il est absent des sols identiques sous forêt.

L'horizon grossier est plus épais qu'en A. Il paraît aussi plus imprimé dans la surface du plateau. Ses constituants sont des concrétions. Elles ont subi vraisemblablement un tassement latéral.

3/ PROFIL I

Le profil I rappelle le profil A. Les petites concrétions en "plomb de chasse" qui s'observent dès 1,6 m, deviennent plus nombreuses à 3 m où elles annoncent probablement l'horizon concrétionné. Aucun élément grossier dans tout ce profil qui est progressivement argilo-sableux et dont la couleur est 7,5 YR 5/6 dès 15 cm. L'enracinement (fougères) est faible mais bien réparti. Ce profil paraît très appauvri en matière organique.

4/ PROFIL O

Le profil O présente une masse jaune, homogène et argileuse sur 30 à 40 cm d'épaisseur et un horizon grossier en dessous. Les racines sont limitées à la partie supérieure.

- 0 - 3 cm - Horizon humifère sombre 10 YR 3/3, sablo-argileux, à structure grumeleuse sensible au tassement mais protégée par un chevelu radicellaire dense.
- 3 - 30 cm - Horizon 10 YR 5/8 argilo-sableux à structure continue fragile, peu poreux, et contenant quelques petites concrétions noires (2 à 3 mm).
 - Limite tranchée et irrégulière.
- 30 - 100 cm - Horizon grossier formé de vraies concrétions, de morceaux de roche et de quartz emballés dans une matrice peu abondante.
 - Vraies concrétions (1 à 3 cm) peu arrondies à pâte brun jaune ou violacée, à cuticule rouille épaisse d'un ou deux millimètres et à patine brun noir.
 - Les morceaux de quartz ou de roche sont anguleux et atteignent 10 cm.

La roche altérée en place est plus profonde encore.

5/ PROFIL U

L'étude du profil U est gênée par la nappe d'eau qui apparaît dès 20 cm de profondeur et remplit le trou (Juin 1964).

La matière végétale de surface est mal décomposée mais elle ne s'accumule pas.

Les cinq premiers décimètres sont formés d'un sable graveleux blanc taché de rouille (pseudo-gley). Les grossiers sont des quartz plutôt que des concrétions. La partie inférieure est pâteuse, sablo-argileuse. Sa teinte est uniforme 5 B G 5/1 (gley) avec quelques volumes rouille plus cohérents.

Vers 1 m la sonde atteint une roche altérée sableuse et verdâtre dont on ne peut préciser si elle est en place.

Conclusion : Sol Hydromorphe Minéral à Gley de profondeur sur colluvions sablo-graveleuses de talweg.

- Ce milieu gleifié n'est pas favorable à la conservation des concrétions ferrugineuses sous forme oxydée. Le matériau de ce sol de bas fond paraît alimenté par le sol concrétionné des versants. Les phénomènes de réduction et de complexation y modifient les proportions relatives de quartz et concrétions.

//II/ C O N C L U S I O N

En A (ligne de partage des eaux) et en I (sommet d'interfluve du bassin du Nyong) le sol du paysage 1 est épais et son horizon grossier est mince et profond. Cet horizon grossier est un horizon concrétionné qui repose sur la roche altérée. Il comprend trois couches :

- 1/ petites concrétions "en plomb de chasse" seules
- 2/ vraies concrétions avec quelques fragments de roche ferruginisés
- 3/ fragments de roche ferruginisés avec quelques concrétions.

Les morceaux de roche ferruginisés présentent des orientations diverses qui peuvent s'expliquer par le tassement sous l'action de l'altération ferrallitique grosse exportatrice de substance. Rien dans ces profils ne permet de supposer que le sol à cet endroit ne s'est pas différencié sur place.

En E l'horizon grossier, qui affleure, est plus épais et ses éléments tendent à se cimenter en carapace. Les talwegs en V évasé sont donc le siège d'un apport latéral de fer. Suffit-il à expliquer l'épaississement de l'horizon grossier ? Le creusement de ces talwegs paraît bien ralenti par ces concrétions engrenées. Celles-ci se sont manifestement tassées verticalement et latéralement. Les différentes couches de concrétions distinguées en A et B ne s'y observent pas.

En O concrétions vraies et morceaux de roche ferruginisés sont mélangés, l'orientation de la roche n'est plus conservée. Un tassement latéral de l'horizon grossier sur ces pentes fortes peut être envisagé. La terre argileuse sus-jacente peut lentement se déplacer latéralement, dans son ensemble et par paquets sous l'action des chablis d'arbre.

En U l'argile livrée par le versant est entraînée par l'eau à l'état dispersé. Les sables et les constituants grossiers restent dans le talweg mais les concrétions sont moins nombreuses que les quartz. Ces formes oxydées du fer y sont peut-être réduites (gley) ou complexées (matière organique) et exportées.

III/ LA VALLEE DE N'DJIBA

La vallée de N'Djiba (voir figures 1 et 2)

Dans cette vallée plus évoluée du bassin du Nyong le profil transversal est moins pentu ; le versant, long de 400 m présente de haut en bas une pente faiblement convexe qui croit lentement de 5 % à 15 %. Le profil M est à mi-pente. Une courte rupture de pente, longue d'un à deux décimètres, de valeur 30 % (qui réalise donc une dénivelée de 5 m) raccorde cette pente convexe au fond plat ou légèrement concave du talweg. Des traces d'érosion nettes marquent cette inflexion de pente qui est gravillonnaire. Le profil N est entre l'inflexion de pente et la rivière N'Djiba, à 50 m de cette dernière et à 20 m de l'inflexion. Les profil M et N sont respectivement les profils 5 et 4 du rapport de 1965.

P R O F I L M

Le profil M est analogue aux profils A ou I. Son horizon homogène, de couleur 7,5 YR 5/8, de granulométrie constante : 43 - 5 - 35 - 17 - 0 % débute à 30 cm. L'apparition à 2 m de quelques petites concrétions noires en plomb de chasse (3 à 5 mm de diamètre, 4 % de refus) peut être interprétée comme l'annonce d'un horizon concrétionné non atteint ici. Les caractères analytiques sont comparables à ceux du profil A avec un taux de saturation encore plus bas, inférieur à 10 %.

P R O F I L N

Dans le profil N la nappe d'eau est en charge jusqu'à 0,7 m de profondeur, la frange de capillarité atteint 0,3 m.

- 0 - 10 cm - Horizon peu humifère, 10 YR 4/3 travaillé par la faune.
- Granulométrie finement sableuse
- Structure en grumeaux, reliés dans les premiers centimètres par un chevelu radicellaire dense.
- Limite distincte.
- 10 - 30 cm - Horizon 10 YR 5/6 avec de rares taches brun-rouille.
- Granulométrie sableuse, peu argileuse, fins débris micacés.
- Faiblement structuré en polyèdres moyens, racines horizontales à la surface de l'horizon, faible activité de la faune.
- Limite graduelle.

- 30 - 75 cm - Horizon plus jaune que 10 YR 6/6 avec 20 à 30 % de petites taches brun-rouille 10 YR 5/8, de diamètre inférieur au centimètre, bien délimitées mais non consolidées. Très rares petites concrétions.
- Granulométrie progressivement sablo-argileuse à argilo-sableuse.
 - Pas d'éléments grossiers.
 - Faiblement structuré en polyèdres moyens fragiles et poreux.
- 75 - 90 cm - Horizon de gley clair 2,5 Y 6/4 avec 10 à 20 % de taches rouille 10 YR 5/8.
- Granulométrie sablo-limoneuse avec des bâtonnets de disthène, quelques quartz atteignant 2 cm et de rares petites concrétions.
 - Horizon humide et pâteux.

Conclusion : Ce sol Hydromorphe se distingue du sol U par un gley et une nappe plus profonds et une granulométrie plus argileuse.

- De 10 à 75 cm de profondeur il présente une couleur jaune voisine de celle des horizons homogènes des sols profonds de l'interfluve. Ce matériau jaune et argilo-sableux est vraisemblablement colluvionné du versant. Il repose sur un horizon hydromorphe de granulométrie plus grossière. Cet horizon inférieur, lui, doit être alluvial car il contient des bâtonnets de disthène qui peuvent provenir d'une roche-mère située en amont (le gneiss du versant n'en contient pas).

La séquence M N montre que dans cette vallée plus évoluée du bassin du Nyong le modelé convexe est atténué et qu'une portion concave à matériau colluvial apparaît en bas de pente. L'inflexion de pente est courte et gravillonnaire. Elle progresse sur l'interfluve puisqu'elle est marquée par l'érosion en nappe ravinante.

2.2/ PAYSAGE 2 : SEQUENCE 2 : PROFILS A - B - C - D

La séquence 2 des profils A - B - C - D décrit le paysage 2 qui ne caractérise que les flancs d'une vallée évoluée du bassin de la SANAGA. Ce type de vallée couvre moins de 100 hectares de la zone cartographiée. Le paysage pédologique défini par la séquence 2 ne représente donc vraisemblablement pas une grande surface de la région. (Voir figure 1)

Les profils A - B - C - D de la séquence sont respectivement les profils EDE 1 - 6 - 7 et 8 du rapport de 1965. Ils sont placés sur un interfluve en forme de croupe qui se raccorde à la ligne de partage des eaux (profil A). Une piste d'exploitation relie ces profils et conduit à la rivière qui coule vers le Nord-Ouest. (voir figure 2 et 3)

Le profil A est sur la ligne de partage des eaux, la surface du sol est plane et régulière. L'horizon grossier est profond et peu épais.

Le profil B est à 50 m sous le début de pente, l'horizon grossier débute à 1,2 m et n'est pas terminé à 2,6 m de profondeur.

Le profil C est sur la petite inflexion de pente qui sépare la séquence 2 en deux parties différentes. L'horizon grossier affleure, la roche altérée est atteinte à 1,7 m.

Le profil D caractérise la partie basse de la séquence, proche du talweg. La pente est douce 3 %, l'horizon grossier est peu épais (40 cm) et relativement profond (1,2 m). Il repose sur le gneiss altéré.

La végétation est la palmeraie ancienne en A, une plantation de jeunes palmiers sélectionnés en B et C (après destruction de la palmeraie ancienne) et une défriche de forêt en D.

La roche-mère est le même gneiss que celui de la séquence 1. Cette roche a été atteinte en A, C et D.

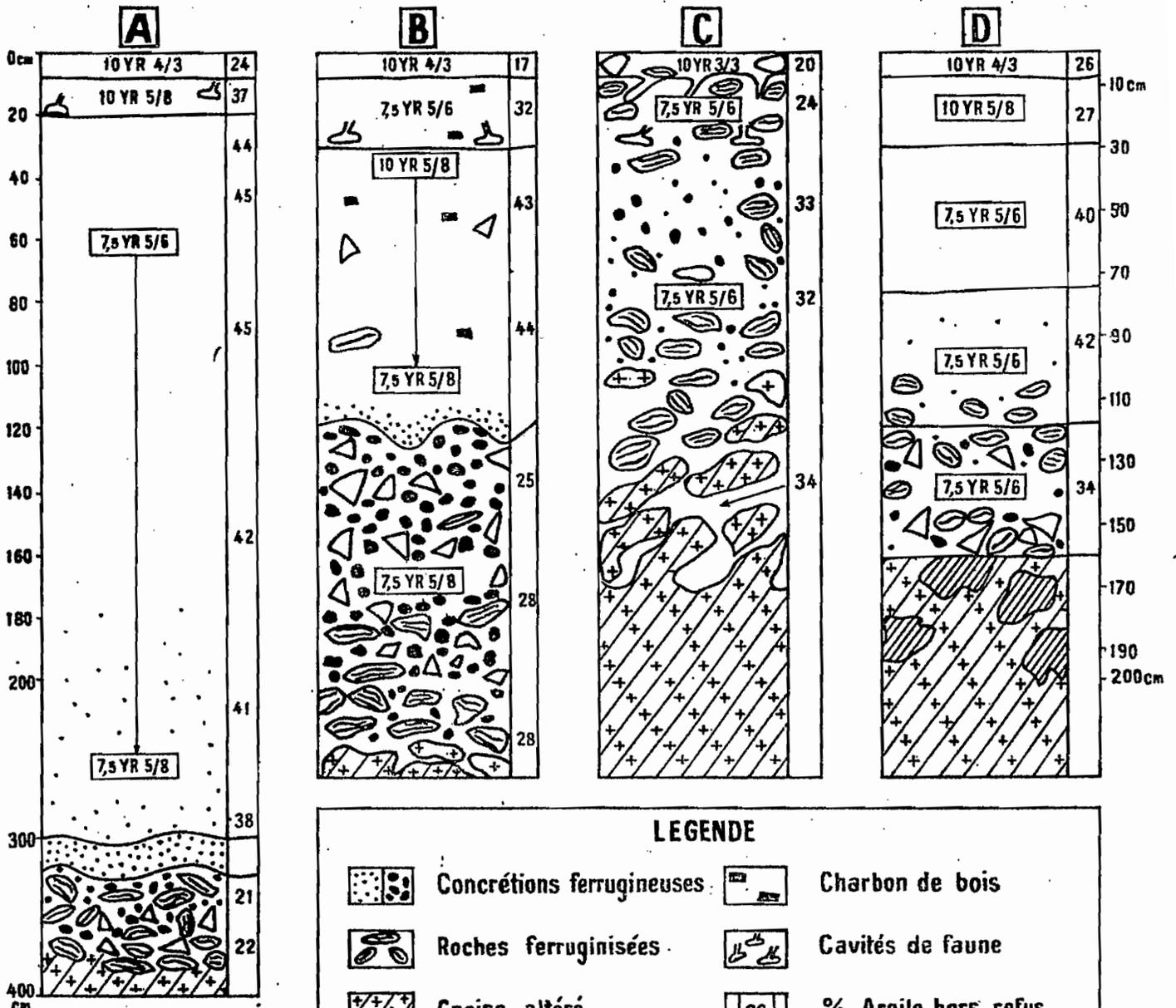
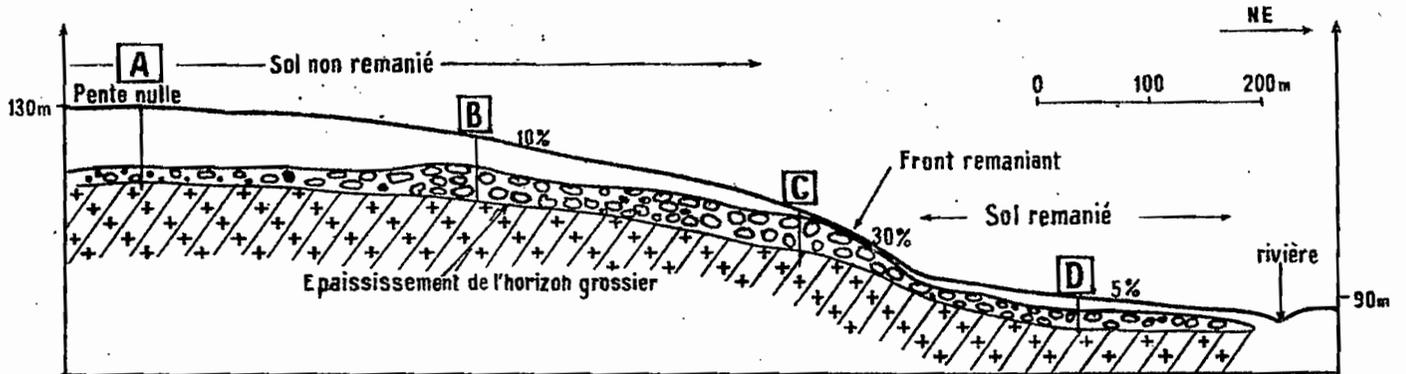
DESCRIPTIONS : PROFIL A

Le profil A est commun aux deux séquences. Il a été décrit à propos du paysage 1.

FIGURE 4

SÉQUENCE 2 : SECOND PAYSAGE PÉDOLOGIQUE

(Inflexion de pente avec sol remanié de bas de pente)



LEGENDE

- | | | | |
|--|---------------------------|--|---------------------|
| | Concretions ferrugineuses | | Charbon de bois |
| | Roches ferruginisées | | Cavités de faune |
| | Gneiss altéré | | % Argile hors refus |
| | Enclaves argilisées | | Couleur Munsell |

P R O F I L B

Le profil B est sur la pente Nord-Est, à 300 m du profil A et à 50 m du début de pente. La pente est de 10 % et légèrement convexe. Palmiers sélectionnés plantés en 1958 après abattage des anciens. Surface du sol régulière.

- 0 - 8 cm - Horizon brun gris foncé 10 YR 4/3 avec 3 % de matière organique à C/N de 11.
- Granulométrie 17 - 4 - 30 - 45 - 0 %.
 - Moyennement structuré en noix fragiles reliées par un chevelu radicellaire dense - Porosité lacunaire et d'interstices.
 - Taux de saturation de 50 % pour un pH de 5,3 et une capacité d'échange de 7. Rapport Ca/Mg échangeables de 2.
 - Limite distincte de couleur et structure.
- 8 - 30 cm - Horizon brun soutenu 7,5 YR 5/6 avec pénétration humique peu apparente et 1,3 % de matière organique à C/N de 9 avec vastes cavités de faune (5 à 10 cm).
- Granulométrie 32 - 5 - 29 - 32 - 1 % avec des petites concrétions (1 à 5 mm) arrondies, mates et sans cuticule, brun violacé. Gros pores tubulaires arrondis.
 - Faiblement structuré en polyèdres moyens et fragiles.
 - Taux de saturation 27 % pour un pH de 5,6 et une capacité d'échange de 6,6 - Rapport Ca/Mg échangeables de 1,5.
- Limite graduelle de texture.
- 30 - 120 cm - Horizon jaune 8,75 YR 5/8 avec un peu de matière organique : 0,8 % à 50 cm.
- Homogène de teinte et de granulométrie : 43 - 6 - 22 - 28 - 1 %. Quelques quartz cariés dont l'un atteint 10 cm, quelques fragments de roche ferruginisée. Léger enrichissement en petites concrétions (1 à 5 mm) à la base de l'horizon - Morceaux de charbon de bois.
 - Structure continue, friable, tendance polyédrique grossière. Fines racines éparses jusqu'à 1 m de profondeur.
 - Taux de saturation de 20 - 15 % pour un pH de 5,4 et une capacité d'échange de 5 méq. Rapport Ca/Mg échangeables décroissant jusqu'à l'unité.
 - Limite tranchée et irrégulière pour les grossiers.

- 120 - 200 cm - Horizon de concrétions diverses non jointives.
- Matrice de teinte homogène 7,5 YR 5/8, de granulométrie 26 - 8 - 17 - 49 - 0 % (certaines concrétions ont vraisemblablement été broyées à l'analyse), peu structurée et parcourue par de fines racines et des pores tubulaires fins. Elle adhère aux concrétions.
 - Concrétions de 1 à 5 cm de diamètre, à formes irrégulières et angles plus ou moins émoussés, généralement mates, sans cuticule, à pâte homogène et violacée.
 - Quelques morceaux de roche ferruginisés. Quelques quartz cariés atteignant plusieurs centimètres.
 - Taux de saturation de la matrice 10 % pour un pH de 5,3 et une capacité d'échange de 4 - Rapport Ca/Mg échangeables supérieur à 1.
 - Limite diffuse par nature et pourcentage des éléments grossiers.
- 200 - 260 cm - Horizon moins riche en vraies concrétions au profit de poches de matrice et d'enclaves de roche ferruginisée - De plus ces concrétions sont plus petites et plus résistantes.
- Les radicelles sont nombreuses sur les flancs des poches argileuses. La porosité tubulaire est encore bien développée.
 - Granulométrie moyenne 27 - 10 - 22 - 38 - 3 % après broyage.
 - Mêmes caractères chimiques que l'horizon précédent.

PROFIL C

Ce profil est sur la partie convexe de l'inflexion de pente qui sépare le sol étudié en deux parties différentes. La surface est plane, non ravinée mais formée de graviers engrenés ; l'inflexion de pente est réalisée en 50 m et le décrochement n'atteint pas 10 m (pente 30 % maximum). Végétation de palmiers sélectionnés.

- 0 - 5 cm
- Horizon d'épaisseur variable, de teinte moyenne brun foncé 10 YR 3/3 mais où les sables fins et grossiers, peu tachés, forment un piquetage blanc. 3,8 % de matière organique à C/N de 11.
 - Granulométrie : 12 - 5 - 16 - 28 - 36 %. Les grossiers sont des morceaux de roche un peu ferruginisés, de toutes tailles jusqu'à 10 cm.
 - Structure particulière pour les grossiers, grumeaux friables et poreux pour les fines.
 - Nombreuses cavités de faune.
 - Taux de saturation de 60 % pour un pH de 5,9 et une capacité d'échange de 11 m éq. Rapport Ca/Mg échangeables de 1,5 - 12 m éq. de cations totaux.
 - Limite tranchée et irrégulière de cet horizon qui pénètre parfois jusqu'à 20 cm.
- 5 - 25 cm
- Horizon brun soutenu 7,5 YR 5/6 avec 2 % de matière organique à C/N de 9.
 - Granulométrie 18 - 6 - 17 - 35 - 22 %. Les grossiers sont encore des morceaux de roche ferruginisés mais en moyenne inférieurs à 2 cm. Ils sont peu résistants, légers, poreux, brun jaune. Remplissage sombre de cavités de la faune.
 - Structure particulière des grossiers, matrice adhérente qui les emballent entièrement, parcourue de radicelles et de pores tubulaires.
 - Taux de saturation 40 % pour un pH de 5,7 et une capacité d'échange de 8,5 méq. Rapport Ca/Mg échangeables de 2.
 - Limite distincte par la granulométrie.
- 25 - 55 cm
- Horizon non continu à constituants plus grossiers tachés de sombre, jointifs et non adhérents. Quelques concrétions.
 - Granulométrie 27 - 6 - 14 - 34 - 19 %.
 - Limite distincte de structure.

- 55 - 100 cm - Horizon dont 13 % du poids est formé de petites concrétions (1 - 3 mm) noires arrondies et de quelques petits morceaux de roche altérée emballés dans une matrice 7,5 YR 5/6 de granulométrie : 32 - 8 - 18 - 42 - 0 %.
- Porosité faible ; peu de racines.
 - Taux de saturation de 35 % pour un pH de 5,8 et une capacité d'échange de 5,5 m équ. Rapport Ca/Mg échangeables de 3.
 - 5 m équ. de cations totaux.
 - Limite distincte de texture.
- 100- 170 cm - Horizon formé de blocs de gneiss hétérogène séparés par des joints et des poches d'argilisation analogues à la matrice de l'horizon précédent et encore prospectés par des radicelles.
- Granulométrie totale (broyage) : 32 - 9 - 23 - 29 - 6 %.
 - Taux de saturation 30 % pour un pH de 5,3 et une capacité d'échange de 3,5 m équ. Beaucoup de Magnésium total : 16 m équ. (1 m équ. de calcium).
 - Les blocs ont des orientations diverses, un colluvionnement n'est donc pas exclu.
- 170 - 200 cm - Horizon C de gneiss en place à schistosité redressée. Bancs enrichis en minéraux ferro-magnésiens.

P R O F I L D

Le profil D est en bas de pente, à 200 m sous l'inflexion de pente du profil C et à 100 m du talweg. La pente est de 3 % environ. Le terrain est une défriche avec des cultures de manioc sous quelques palmiers et fromagers. En surface une litière peu abondante de feuilles en décomposition.

- 0 - 7 cm - Horizon brun gris foncé 10 YR 4/2 à 4/3 avec des débris de feuillés en décomposition et des morceaux de charbons de bois. 3 % de matière organique à C/N de 12.
- Granulométrie : 26 - 5 - 34 - 33 - 0 %.
- Structure continue fragile et sensible au tassement. Débit en gros polyèdres. Faible porosité.
- Taux de saturation 35 % pour un pH de 5,1 et une capacité d'échange de 12 m éq. Rapport Ca/Mg échangeables de 3.
- Limite graduelle de couleur.
- 7 - 30 cm - Horizon de couleur homogène brun jaune 10 YR 5/8 peu organique : 1 %.
- Granulométrie 26 - 5 - 30 - 37 - 1 %.
- Structure continue fragile - Porosité moyenne à faible. Radicelles.
- Taux de saturation 10 % pour un pH de 4,6 et une capacité d'échange de 4,5 m éq. Calcium et magnésium échangeables en quantités équivalentes.
- Limite graduelle.
- 30 - 75 cm - Horizon de couleur homogène 7,5 YR 5/6 (0,7 % de matière organique).
- Granulométrie 40 - 5 - 25 - 30 - 0 %.
- Structure continue fragile, tendance polyédrique grossière.
- Porosité moyenne, quelques racines.
- Taux de saturation 5 % pour un pH de 4,6 et une capacité d'échange de 4,5 m éq.
- 75 - 120 cm - Même horizon mais enrichi en petites concrétions noires et où apparaissent des débris de roche ferruginisés.
- Limite tranchée de texture et structure.

- 120 - 160 cm - Horizon de grossiers séparés par une matrice.
- Concrétions de roche ferruginisée (5 à 10 cm) et de quartz de toutes tailles (5 - 20 mm principalement) intimement mélangés.
 - Matrice de teinte 7,5 YR 5/6.
 - Granulométrie après broyage partiel : 31 - 7 - 20 - 33 - 11 %.
 - Taux de saturation 7 % pour un pH de 5 et une capacité d'échange de 3,5 méq. Calcium et magnésium échangeables équivalents.
 - Limite diffuse.
- 160 - 200 cm - Horizon C de gneiss en place à friabilité irrégulière : volumes résistants, expurgation rouille de fer.
- Poches et joints d'argilisation à structure polyédrique moyenne, analogues par leur couleur et leur granulométrie à la matrice des horizons précédents.

C O N C L U S I O N

En A le sol paraît s'être différencié sur place (voir page 11).

En B l'horizon grossier, moins profond et plus épais, comprend comme en A trois couches distinctes mais encore mieux tranchées. L'horizon jaune sus-jacent emballe quelques cailloux. Ce sol paraît encore différencié en place mais le bouleversement créé par tassement et entraînement oblique y est plus apparent. L'épaississement de l'horizon concrétionné est-il dû à sa position en rebord de plateau ? Pas de cimentation cependant des différentes concrétions.

En C l'horizon grossier superficiel, est manifestement bouleversé et mélangé de terre fine. En ce profil situé en haut de l'inflexion caillouteuse un lent déplacement latéral peut être envisagé avec entraînement de terre fine et bouleversement de l'organisation primitive. C'est le processus de romaniement qui y est en cours. La roche altérée vers 1,5 m de profondeur lui sert de support car son architecture n'y est pas bouleversée.

En D par contre l'horizon grossier est de nouveau profond et peu épais. Son organisation est différente : pas de séparation en couches mais mélange de constituants différents avec des quartz plus nombreux qu'en A, B et C. La matrice qui les emballe est plus abondante. Cet horizon grossier repose sur la roche altérée qui est bien moins profonde qu'en A et B et à la même profondeur qu'en C.

La formation de la portion C D du paysage 2 peut s'expliquer par un processus de remaniement qui commence sur l'inflexion de pente caillouteuse et se poursuit par colluvionnement de fines sur la concavité.

L'horizon grossier du sol D ne s'est en effet vraisemblablement pas formé en place mais par destruction d'un sol primitif. Cette destruction est en cours sur l'inflexion de pente caillouteuse. Elle concentre les constituants grossiers par exportation de la terre fine. Cette terre fine, plus mobile, se dépose sur la concavité de bas de pente.

La séquence A - B - C - D avec ses sols remaniés et son inflexion de pente caillouteuse rappelle les séquences décrites dans le Nord-Cameroun (HUMBEL 1968) mais c'est la roche altérée qui remplace ici l'horizon argilisé au plancher de l'horizon grossier. Cette roche altérée est perméable, l'horizon argilisé des sols du Nord-Cameroun ne l'est pas. La discontinuité créée par l'effondrement de l'architecture de la roche dans les sols ferrallitiques pourrait servir de plan de clivage à la partie remaniée.

CHAPITRE 3 : I N T E R P R E T A T I O N

3.1 FORMATION DU PAYSAGE 1

La formation du paysage 1 pourrait s'expliquer par la combinaison de deux processus :

1/ différenciation verticale en haut d'interfluve par altération et pédogénèse ferrallitique : Néosynthèse de matières kaoliniques (et gibbsitiques) qui sont conservées sur une grande épaisseur grâce au modelé dérivé et à la protection de la forêt sous laquelle ils sont brassés par la faune. Ce processus est connu et a été abondamment décrit.

2/ Lent déplacement du solum sur la forte convexité

Cette hypothèse se déduit de la forme extérieure du solum et de sa morphologie interne :

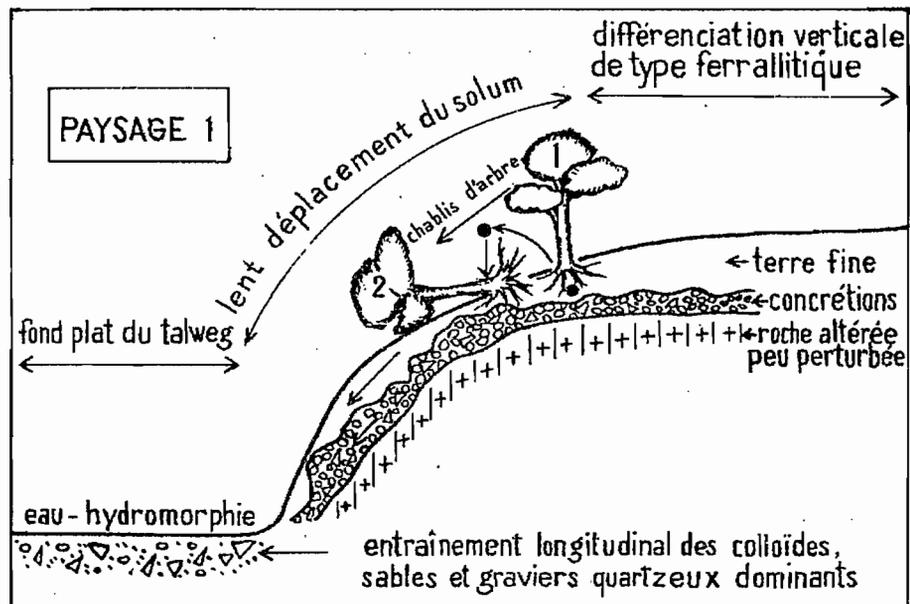
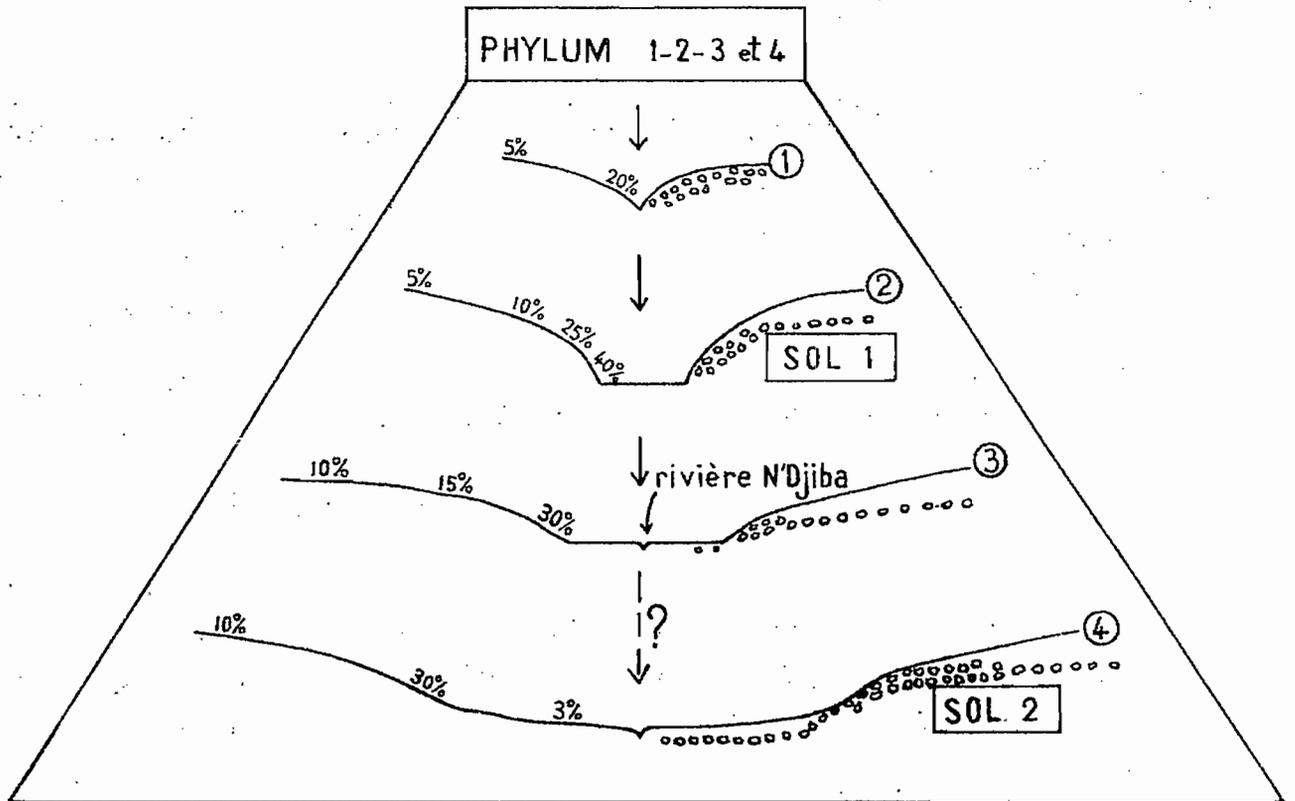
- convexité croissante vers le bas sans marque d'érosion superficielle (ni déchaussement, ni rigoles, ni ravines).
- fraîcheur de l'angle de raccordement solum d'interfluve - fond de talweg.
- chablis d'arbres dans le sens de la pente faisant décrire à la terre et aux concrétions arrachées un arc de cercle suivi d'une chute verticale.
- entraînement de l'argile par le fond du talweg où elle s'éboule et se disperse.
- de bas en haut des profils du solum passage saccadé d'horizons où l'architecture de la roche-mère est conservée à des horizons où elle est bouleversée (les morceaux de roche ferruginisés en témoignent).

Il est donc logique d'admettre sur ces fortes pentes convexes un lent déplacement d'ensemble du solum avec des vitesses de déplacements différentes selon les horizons.

Le déplacement latéral des horizons supérieurs fins et kaoliniques qui s'amincissent à cet endroit est vraisemblablement plus rapide que celui des horizons inférieurs. Elle effectue même des bonds lors du chablis des gros arbres.

FIGURE 5

INTERPRÉTATIONS

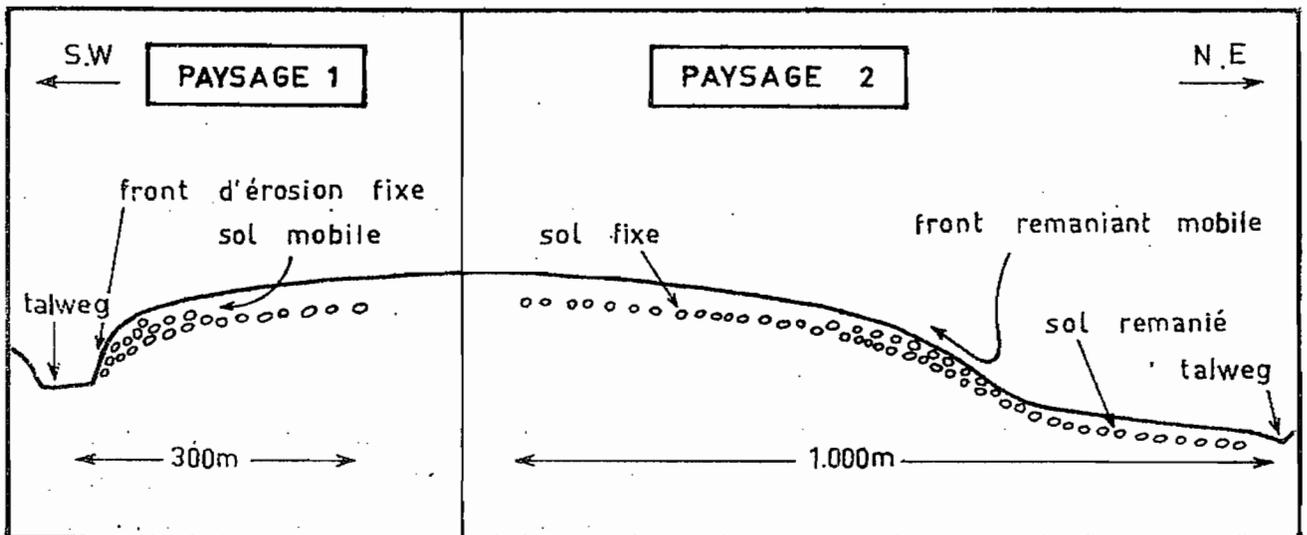
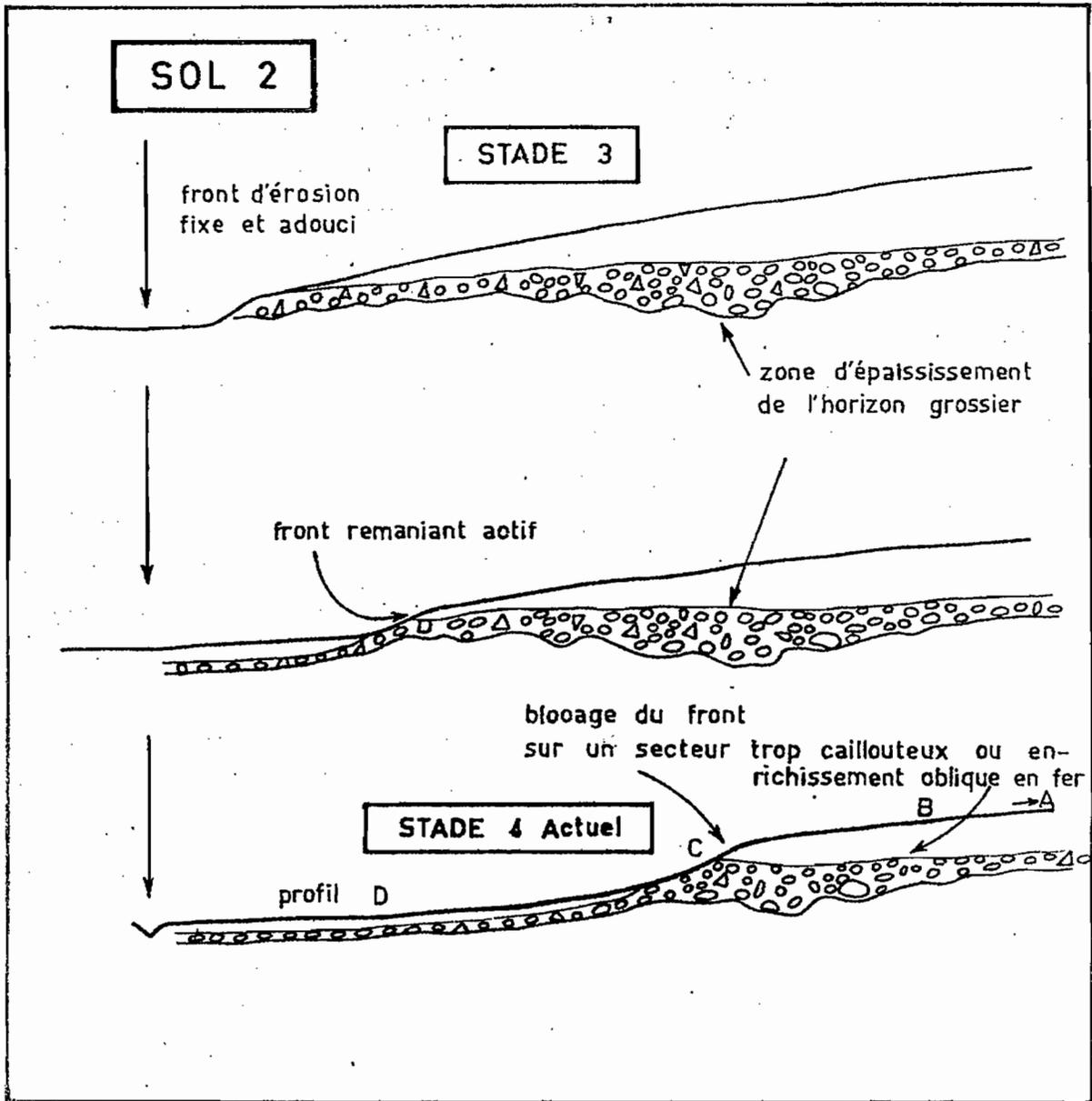


La proportion relative des concrétions ferrugineuses par rapport aux sables et aux graviers quartzeux est bien plus faible dans le fond du talweg que dans les horizons grossiers du solum. Le déplacement des horizons concrétionnés du solum est donc plus lent et les gravillons ferrugineux livrés au talweg y sont rapidement dissous.

Le déplacement latéral du solum est de plus en plus lent au fur et à mesure qu'en montant sur l'interfluve la convexité diminue mais l'épaisseur intéressée peut y être plus grande. Le passage est progressif entre les domaines d'influences respectifs des processus de différenciation verticale et de déplacement latéral.

La livraison du solum au réseau de drainage peut intéresser une plus grande tranche de sol lorsque cette livraison est réalisée non plus par une "convexité laminante" mais par ce "front d'éboulement par sapement" que sont les "cirques de niveau de base" (ROUGERIE 1960). Toutefois de telles formes d'érosion n'ont guère été signalées au Cameroun que sur les formations sédimentaires (HUMBEL 1966). Or il n'existe pas alors de plancher de roche altérée suffisamment résistant pour amener l'amincissement du solum auquel il sert de support. Le fonctionnement de ces cirques de niveau de base procède par sapement du versant au niveau de sortie de la nappe. L'abrupt du cirque progresse alors sur l'interfluve. Il n'est pas exclu aussi que le solum soit poussé lentement sur un abrupt fixe. L'intervention possible de "fronts d'éboulements par sapement" dans la formation des élargissements de vallées en "boyaux" n'a pas été étudiée spécialement. Ces élargissements n'apparaissent guère en effet dans la région étudiée. Ils existent probablement en aval (SECTION DE PEDOLOGIE 1966) mais le modelé de leurs versants n'a pas été décrit. Cette question est importante car ces fronts d'éboulement par sapement préparent ces formes concaves dont il faut envisager l'intervention si l'on veut relier ensemble la formation des paysages pédologiques 1 et 2. Ces cirques de niveau de base sont en effet une manifestation encore discrète d'une redistribution latérale des matériaux.

FIGURE 6



3.2/ FORMATION DU PAYSAGE 2

La séquence 2 présente dans sa partie inférieure un profil transversal peu fréquent dans ces régions. Le modelé et les sols de la portion convexe A - B - C rappellent bien ceux de la séquence 1 : augmentation d'abord lente puis brusquement rapide de la pente, horizon grossier profond en A, superficiel en C. Par contre la portion concave C - D - Rivière dont la pente est faible et dont le sol, non hydromorphe, présente un horizon grossier profond ne s'observe que dans certaines vallées plus importantes : une ici à SONG-N'DONG, une à la plantation domaniale d'EDEA (HUMBEL 1965 fascicule II séquence 117 - 118 - 113) et une à la Ferme Suisse (fascicule III, profils 201 - 202). Elle existe aussi vraisemblablement à ESEKA (PELLIER 1967) près du Nyong, à l'approche des vallées principales.

Ce type de profil transversal convexo-concave à inflexion de pente caillouteuse n'a donc été observé actuellement dans ces paysages ferrallitiques à climat équatorial qu'en bordure de certaines vallées principales.

Il est au contraire fréquent au Nord-Cameroun dans le bassin de la Benoué en particulier, sous climat tropical. La partie concave des interfluvés y porte des sols à horizon grossier relativement profond. L'inflexion de pente caillouteuse limite généralement vers le haut ces sols qui paraissent remaniés. Ces sols de la Benoué et le modelé qui leur correspond ont fait l'objet d'une étude récente (HUMBEL 1968). Les hypothèses de formation font intervenir un processus de remaniement qui progresse de bas en haut de l'interfluve et dont le front d'activité est représenté par l'inflexion caillouteuse.

La question se pose donc de savoir si ce processus pourrait expliquer aussi la formation des séquences du type 2 et dans l'affirmative si cette formation s'est réalisée sous le climat actuel ou sous un climat ancien différent.

Hypothèse de formation du sol D par recul de l'inflexion caillouteuse C qui remanie le sol primitif de type A - B :

L'horizon grossier du profil D présente les mêmes constituants que celui des profils A et B mais son organisation est différente : En effet ses grossiers, de natures différentes, sont mélangés. Il est recouvert de terre fine analogue à celle des profils A et B. L'inflexion de pente C est un lieu de destruction du sol par entraînement des fines et redistribution latérale des grossiers. Le clivage se fait entre les horizons de roche

altérée à architecture conservée et les horizons argileux (ou à matrice argileuse) où cette architecture est bouleversée. L'argilisation est donc un facteur du bouleversement de l'architecture du matériau et un facteur nécessaire du remaniement. L'entraînement par l'écoulement superficiel de la terre fine et argileuse humidifiée par les eaux internes provoque la concentration des divers constituants grossiers du sol. Ce front d'érosion met en place l'horizon grossier de la portion C-D. La progression de ce front d'érosion sur l'interfluve permet ultérieurement le recouvrement de l'horizon grossier par la terre fine mise en mouvement sur l'inflexion de pente. Cette inflexion de pente est alors appelée front romaniant lorsque le modelé du bas de pente permet en outre un dépôt de terre fine par dessus l'horizon grossier qu'elle met en place.

La construction de l'horizon grossier s'effectue sur l'inflexion de pente après un déplacement probable des cailloux de quelques mètres ou décimètres par rapport à leur position initiale. Ce déplacement est vraisemblable en effet sur les quelques mètres de terrain où la pente atteint 30 %.

- La progression de l'inflexion de pente est peut-être stoppée dans sa position actuelle en C par l'épaisseur de l'horizon concrétionné qui atteint à cet endroit 1,5 m. Pour cette raison il n'est pas possible d'affirmer que le processus de remaniement par front est en cours sur ce versant.

CHAPITRE 4 : ETUDE COMPARATIVE DES DEUX PAYSAGES PEDOLOGIQUES

Tous les profils transversaux observés dans le bassin du Nyong présentent un caractère commun : une portion de pente convexe dont la convexité croît rapidement et brutalement vers le bas. A cette zone pentue correspond un sol dont l'horizon grossier est superficiel ou peu profond.

En se basant sur ce caractère commun on peut imaginer la filiation 1 - 2 - 3 (voir figure 5) entre les talwegs. Cette filiation est en accord avec leur hiérarchisation dans le paysage.

L'évolution pédologique est venue évidemment interférer avec l'établissement de ces formes du modelé : par exemple la forme 1 est bloquée dans son évolution par épaissement de l'horizon concrétionné.

4.1/ HYPOTHESE 1

Le paysage pédologique 2 (bassin de la Sanaga) pourrait alors se placer dans ce phylum dans un stade 4 qui ferait suite à 1 - 2 et 3. Dans cette hypothèse, au cours de l'évolution d'un paysage pédologique climax de la région la partie convexe qui correspond à un sol différencié essentiellement en place et verticalement s'éloigne du fond de talweg en s'estompant.

Le fond du talweg est relié à cette partie convexe d'abord par une portion plane et hydromorphe puis par une portion concave. Cette portion concave s'accompagne d'un sol ferrallitique dont l'horizon grossier assez profond est mis en place par remaniement.

Par conséquent, au cours de l'évolution morpho-pédologique de la région un modelé concave lié à un processus de redistribution latérale des matériaux est venu compléter, dans les vallées évoluées de ce paysage ferrallitique, l'habituel modelé convexe de dissolution. Le remaniement par recul d'un front existerait donc aussi en région ferrallitique. Il se développerait sur les interfluves évolués et coïnciderait avec les portions concaves. Un inventaire de ces formes concaves en région ferrallitique est nécessaire pour connaître leurs conditions de formation et préciser en particulier si la secondarisation de la forêt est un facteur à considérer pour le déplacement des fines.

Une inflexion de pente existe dans les profils transversaux 2 et 4. Dans le stade 2 elle est fixe et joue le rôle d'un front d'érosion, dans le stade 4 elle est mobile et a un effet remaniant.

4.2/ HYPOTHESE 2 - CONTRADICTOIRE

L'hypothèse précédente, qui prévoit dans un paysage ferrallitisé non juvénile l'apparition d'un bas de pente concave dont la formation résulterait de processus de redistribution latérale des matériaux du solum par remaniement n'est guère en accord avec les morphologies et les processus habituellement décrits en région équatoriale.

Le chaînon 3 - 4 du phylum 1 - 2 - 3 - 4 envisagé précédemment n'existe peut être donc pas d'où l'hypothèse 2 qui contredit l'hypothèse 1 :

La portion concave et les sols remaniés qui lui correspondent sont l'héritage d'une période climatique différente de l'actuelle.

Un climat tropical à saisons contrastées, qui favorise les redistributions latérales superficielles pourrait être incriminé. En effet il conduit dans certaines conditions (HUMBEL 1968) à des paysages pédologiques analogues au paysage pédologique 2 décrit ici.

L'élément de solum "concave-remanié" de la partie inférieure du paysage 2 est alors le témoin morphologique de l'installation antérieure dans cette région d'un climat plus contrasté que le climat actuel.

4.3/ C O N C L U S I O N S

Les observations de terrain, effectuées en 1964, ne permettent pas de trancher nettement entre ces deux hypothèses :

Le front remaniant présente une fraîcheur apparente qui est en faveur de l'hypothèse 1 mais l'épaississement de l'horizon grossier à cet endroit peut être en faveur de l'hypothèse 2 si l'on considère le front remaniant comme fixé et ancien.

Le bilan de ces réflexions n'est pas négatif toutefois. Les faits restent : il existe dans certaines vallées évoluées de région équatoriale des formes concaves dont le sol présente un horizon grossier dont les constituants ont été vraisemblablement déplacés. Ces formes et ces sols peuvent s'expliquer par une redistribution latérale des matériaux par un processus de remaniement par front analogue à celui décrit récemment en région tropicale (SEGALEN 1967 - HUMBEL 1968).

- ou bien ce processus n'est pas spécifique des régions tropicales
- ou bien il doit être considéré ici comme un critère de climat tropical.

Je penche actuellement pour la première alternative : rien en effet dans ce processus n'est absolument conditionné par un type de climat donné. Par contre le développement pris par ce processus dans les différentes régions peut être très variable car il est évidemment fonction de la compétition entre les différents processus en cause.

Dans deux régions différentes le processus de remaniement par recul d'un front semble avoir marqué certains paysages pédologiques. L'une de ces régions est actuellement sous climat tropical l'autre sous climat équatorial. Les effets de ce processus apparaissent sur des modelés relativement adoucis. Ils sont au contraire apparemment exclus des stades de jeunesse du sol et du modelé où ils sont remplacés par l'érosion ordinaire.

Toutefois ces formes "concavo-remanié" fréquemment rencontrées dans la région tropicale sont rares dans la région équatoriale. Y sont-elles le témoin d'un climat passé ou le résultat d'un processus plus difficilement réalisé ?

Un inventaire de ces formes en région équatoriale est nécessaire pour préciser leurs conditions de formation et déterminer en particulier le rôle joué par l'effondrement de l'architecture de la roche dans le clivage de la partie remaniée et celui de la "secondarisation" de la forêt dans le dépôt des horizons fins.

CHAPITRE 5 : BIBLIOGRAPHIE

- AUBERT (G.) et SEGALEN (P.) 1966.- Projet de classification des sols Ferrallitiques. Cah. ORSTOM sér. Pédol. IV, 4, 97-112.
- HUMBEL (F.X.) 1965.- Etude pédologique de trois palmeraies de la région d'EDEA. 3 fascicules. Rapport ORSTOM Cameroun. P 143
FASCICULE I : Palmeraie de Song-N'Dong. 53 p. 1 Carte 1/10.000e
FASCICULE II : Plantation domaniale d'Edéa. 20 p. 2 esquisses
FASCICULE III: Plantation de la Ferme Suisse. 22 p.1 Carte 1/10.000e
- HUMBEL (F.X.) 1966.- Etude Pédologique du Secteur d'extension de la Palmeraie de Kompina (Mungo) Rapport ORSTOM Cameroun P 152 ronéo 65 p.
- HUMBEL (F.X.) 1968.- Contribution à l'étude des sols à horizon caillouteux du Nord-Cameroun. Rapport ORSTOM Cameroun. P 166 ronéo 55 p.
- PELLIER (J.L.) 1967.- Etude Pédologique d'un Secteur Forestier sous climat équatorial (région d'Eséka). Rapport ORSTOM Cameroun. P 163 ronéo 63 p. 1 carte 1/20.000e.
- ROUGERIE (M.) 1960.- Le façonnement actuel des modelés en Côte d'Ivoire forestière. Mem. IFAN 58 DAKAR 542 p.
- SECTION PEDOLOGIQUE DE L'ORSTOM AU CAMEROUN 1966.- Reconnaissance pédologique dans la région de DIGOMBI (Est d'Edéa). Rapport ORSTOM Cameroun . P 151 ronéo 23 p. 1 esquisse 1/20.000e.
- SEGALEN (P.) 1967.- Le remaniement des sols et la mise en place de la stone-line en Afrique. Rapport interne ORSTOM. 22 p. multigr.
- TRICART (J.) et CAILLEUX (A.) 1965.- Traité de Géomorphologie V : Le modelé des régions chaudes SEDES Paris 322 p.