

M. RIEU

OPERATION GEODYNAMIQUE EN COTE D'IVOIRE

**ETUDE PEDOLOGIQUE ET
MORPHOLOGIQUE DU BASSIN VERSANT
DE SAKASSOU**



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE D'ADIPODOUMÉ - CÔTE D'IVOIRE

B. P. 20 - ABIDJAN



Décembre 1972

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE D'ADIOPODOUME

Laboratoire de Pédologie

OPERATION GEODYNAMIQUE EN COTE D'IVOIRE

ETUDE PEDOLOGIQUE ET MORPHOLOGIQUE DU BASSIN

VERSANT DE SAKASSOU

par

M. RIEU

E 10
RIE

10 MAI 1973

COPYRIGHT-ORSTOM



Décembre 1972

11781ex2

T A B L E

	pages
<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>SITUATION DU BASSIN VERSANT DE SAKASSOU</u>	2
<u>DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES</u>	3
<u>1 - LE MILIEU NATUREL</u>	4
1.1. Le climat	4
1.1.1. Généralités	5
1.1.2. Particularité du V Baoulé	6
1.1.3. Données météorologiques	8
1.2. La géologie et les roches mères	18
1.2.1. Généralités	18
1.2.2. La région de Toumodi-Dimbokro	19
1.2.3. Le bassin versant de Sakassou	19
1.2.4. Influences sur la pédogénèse	20
1.3. Géomorphologie et hydrographie	21
1.3.1. Le paysage	21
1.3.2. L'hydrographie	22
1.3.3. Les niveaux cuirassés	25
1.4. La végétation	35
1.4.1. Généralités	35
1.4.2. Le bassin versant de Sakassou	36
<u>2 - LES SOLS</u>	39
2.1. Généralités	39
2.2. Les sols des buttes résiduelles de haut-glacis	39
Sols ferrallitiques remaniés modaux	39
2.2.1. Cas général	41
2.2.2. Sols des sommets des buttes	45
2.2.3. Sols de la bordure des sommets	46
2.3. Les sols du versant de raccord	49
Sols ferrallitiques remaniés colluvionnés	49
2.3.1. Cas général	49
2.3.2. Sols de l'amont du versant de raccord	53

	pages
2.3.3. Sols de l'aval du versant de raccord	56
2.3.4. Sols de l'ensellement	60
2.4. Les sols de la basse entaille	71
Sols hydromorphes lessivés	
2.4.1. Les sols de la rupture de pente amont	72
2.4.2. Cas général	75
2.4.3. Les sols du bas-fond	76
2.4.4. Le lessivage oblique dans les sols de la basse entaille	80
2.4.4.1. Le matériau originel	80
2.4.4.2. Le lessivage	91
2.4.4.3. Conclusions	118
<u>3 - CLASSIFICATION DES SOLS ET CARTOGRAPHIE</u>	119
3.1. Définitions	119
3.1.1. Définitions générales	119
3.1.2. Définitions particulières	119
3.2. La carte	120
3.2.1. Méthode	120
3.2.2. La fiche de sondage	121
<u>4 - CONCLUSION. DYNAMIQUE LATÉRALE DES UNITÉS NATURELLES</u>	127
4.1. Interdépendance des niveaux géomorphologiques	127
4.2. Interdépendance des sols entre-eux (Analyse des toposéquences)	127
4.2.1. Le matériau originel	131
4.2.2. La pédogénèse	132
4.2.3. Les pédogénèses successives	134
<u>ANNEXES</u>	137
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	223

INTRODUCTION

L'opération géodynamique en Côte d'Ivoire à laquelle nous apportons notre collaboration a été définie par J. DELVIGNE* en vue de "recherches géodynamiques, géomorphologiques et géochimiques sur la genèse et répartition des formations superficielles en Côte d'Ivoire" (27) afin d'étudier en détail l'influence des cycles climatiques passés sur un substratum géologique précis.

Les sections de Géologie (27), de Géographie (29), d'Hydrologie (40) de Botanique et de Pédologie participent à cette opération.

Notre travail consiste à établir une carte pédologique détaillée des sols de la zone choisie à l'échelle du 1/5000e et réaliser une étude approfondie de la dynamique de la différenciation des sols en relation avec les diverses unités géomorphologiques et les phases climatiques supposées qui ont accompagné leur mise en place.

Après avoir étudié rapidement le milieu naturel, nous présentons les sols rencontrés et les problèmes de pédogénèse principaux qu'ils posent. Enfin nous formulons quelques hypothèses concernant les pédogénèses successives qui ont affecté la région durant le quaternaire ancien.

* Section de Géologie - ORSTOM Adiopodoumé - Abidjan.

SITUATION DU BASSIN VERSANT DE SAKASSOU

Au Centre-Sud de la Côte d'Ivoire, dans la zone de transition entre la forêt ombrophile au Sud et la savane au Nord, la région de Toumodi entre les rivières Bandama et N'zi a paru réunir les conditions favorables aux recherches de l'opération géodynamique: diversité du substratum géologique, modelé géomorphologique différencié, nombreux témoins cuirassés et affleurements, diversité du couvert végétal et mêmes conditions climatiques sur l'ensemble du secteur.

Deux bassins versants ont été sélectionnés - l'un sur granite, l'autre sur roches basiques.

C'est le bassin versant sur granites qui fait l'objet de cette étude. Il est situé à 2 km au Nord du petit village baoulé de Sakassou, à 27 km à l'Est de Toumodi, à 29 km à l'Ouest de Dimbokro et à 7 km au Sud de la route Toumodi-Dimbokro à 236 km du Centre ORSTOM d'Adiopodoumé (voir carte de situation n° 1).

Ses coordonnées sont 6°34' N et 4°50' W du méridien international.

Il est constitué de trois petits bassins contigus

Le bassin Ouest d'une superficie de 0,65 km²

Le bassin Central d'une superficie de 0,60 km²

Le bassin Est d'une superficie de 0,80 km²

L'ensemble de la zone cartographiée correspond à un quadrilatère d'environ 3 km d'Est en Ouest et 1 km du Nord au Sud. Soit 300 ha.

DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES

Nous disposons de la carte topographique au 1/50.000e de la Côte d'Ivoire, (NB - 30-XIV-3a), la carte topographique au 1/200.000e de la Côte d'Ivoire (NB - 30-XIV) de l'I.G.N. Paris 1960.

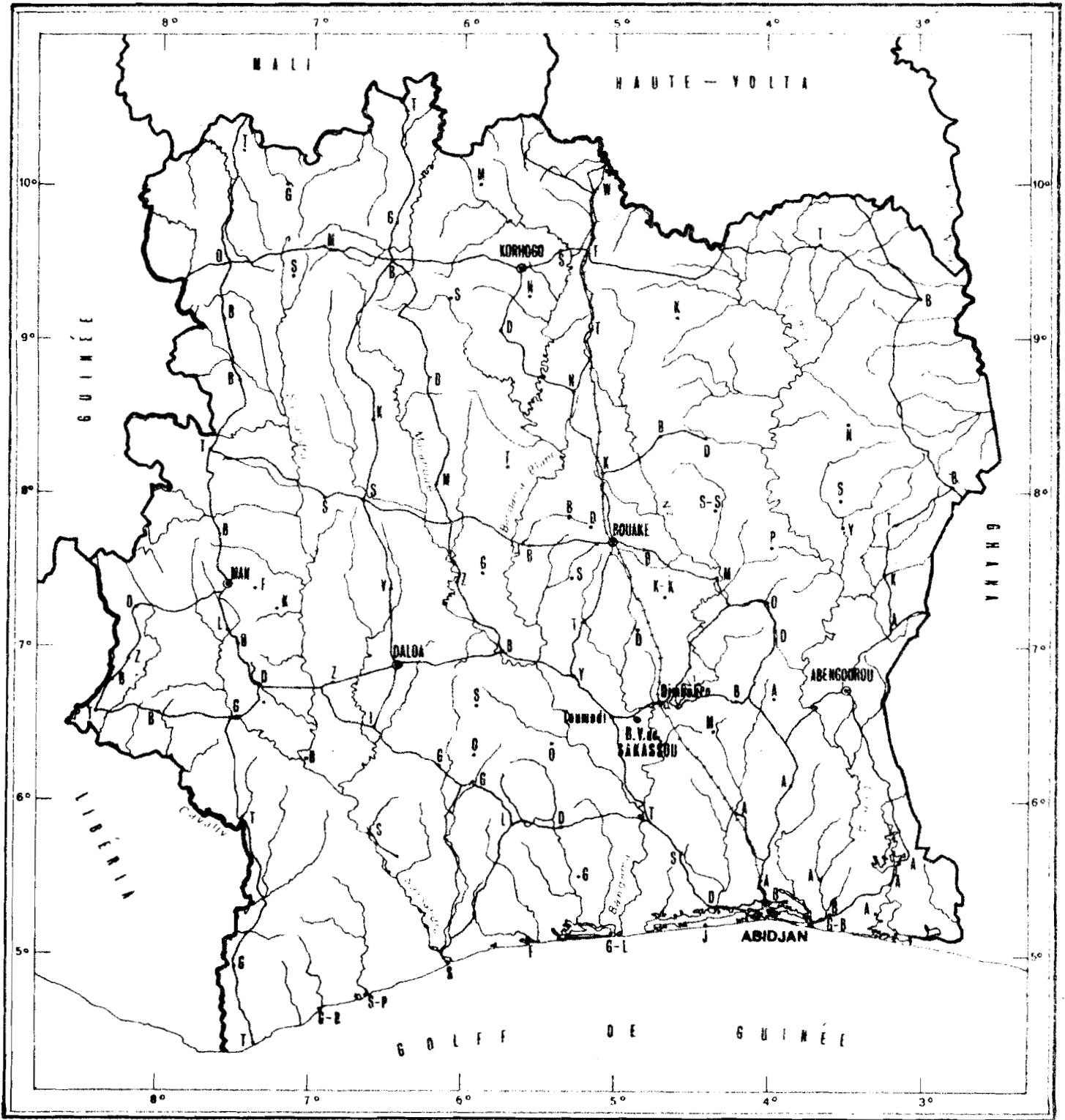
de la carte géologique au 1/1.000.000e de la Côte d'Ivoire, éditée par la Direction des Mines et de la Géologie du Gouvernement de la Côte d'Ivoire, Abidjan 1965.

et des couvertures aériennes au 1/50.000e (IGN AOF 1956-1957, mission MB - 30-XIV) et au 1/20.000e (SOGETEC Mission de la zone de Kossou - 1969).

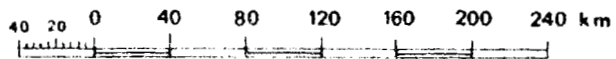
Enfin, une carte topographique au 1/5.000e (équidistance des courbes de niveau : 2 m) a été dressée par la section d'Hydrologie avec l'aide de la Géologie et accessoirement, de la Pédologie.

De nombreuses études ont déjà été effectuées sur la région de Toumodi. Nous citerons en particulier les travaux de RIOU (55, 56, 57, 58), DELVIGNE (28, 35, 37) GRANDIN (38, 35, 37, 28), BONVALLOT (8, 18), LATHAM (8) et BOULANGE (18, 19).

CARTE DE SITUATION



Echelle = 1:4.000.000



1 - LE MILIEU NATUREL

1.1. Le climat.

1.1.1. Généralités.

Pour mieux saisir le mécanisme du climat ivoirien nous nous sommes référés aux études de ELDIN (7) et de RICU (55).

En résumé, du fait du balancement apparent du soleil de part et d'autre de l'équateur, la dépression thermique saharienne, située entre l'anticyclone des Açores et la cellule anticyclonique lybienne subit un déplacement en latitude, qui appelle vers le Nord ou repousse vers le Sud la masse d'air humide océanique de secteur S.W. appelée Mousson. Il s'agit en fait de l'alizé de l'hémisphère austral dévié sur sa droite par la force de Coriolis après le franchissement de l'équateur. Cette masse d'air humide vient se heurter à une deuxième masse sèche, d'origine continentale et de secteur N.E. C'est l'alizé boréal appelée "Harmattan".

Ces masses d'air et par suite leur zone de confluence appelée Front-Inter-Tropical (F.I.T.), du fait du mouvement de la dépression thermique saharienne, balayant la Côte d'Ivoire déterminant ainsi les maxima et minima pluviométriques.

Ainsi, au cours de l'été boréal, lorsque la déclinaison positive du soleil est à son maximum, la dépression thermique atteint sa position la plus septentrionale et le FIT se trouve au voisinage du 21^e parallèle N. Ceci vers le mois d'août. En effet il faut tenir compte de l'inertie de la masse continentale qui reçoit le plus fort rayonnement solaire au solstice d'été boréal mais n'atteint sa température maximum qu'avec un retard de un mois et demi.

Inversement durant l'hiver boréal, vers la fin janvier de la dépression thermique atteint sa position la plus méridionale. Le FIT se trouve alors aux environs du 5° ou 6° parallèle N.

L'ensemble de la Côte d'Ivoire est donc balayé deux fois par le FIT. Une première fois lorsqu'il remonte vers le N. de janvier à août et une deuxième fois lorsqu'il redescend vers le Sud de août à janvier. C'est là l'origine des deux saisons

des pluies. La grande saison sèche a lieu lors de la position la plus méridionale du FIT. La majeure partie du pays est alors livrée aux souffles de l'Harmattan.

Enfin, il faut noter qu'au Sud du FIT, les masses d'air humide qui se trouvent au contact du sol (alors que l'Harmattan chaud et sec les surmonte suivant une pente très douce) présentent une variation continue de convergence. Le secteur le plus méridional caractérisé par une divergence faible correspond à une nébulosité intense, mais des pluies rares. C'est la petite saison sèche. Lorsque le FIT atteint la limite Nord de son déplacement, ce secteur à faible divergence ne dépasse guère le 8° parallèle, c'est à dire la latitude de Bouaké.

Le pays Baoulé connaît donc un régime équatorial à deux saisons des pluies et deux saisons sèches :

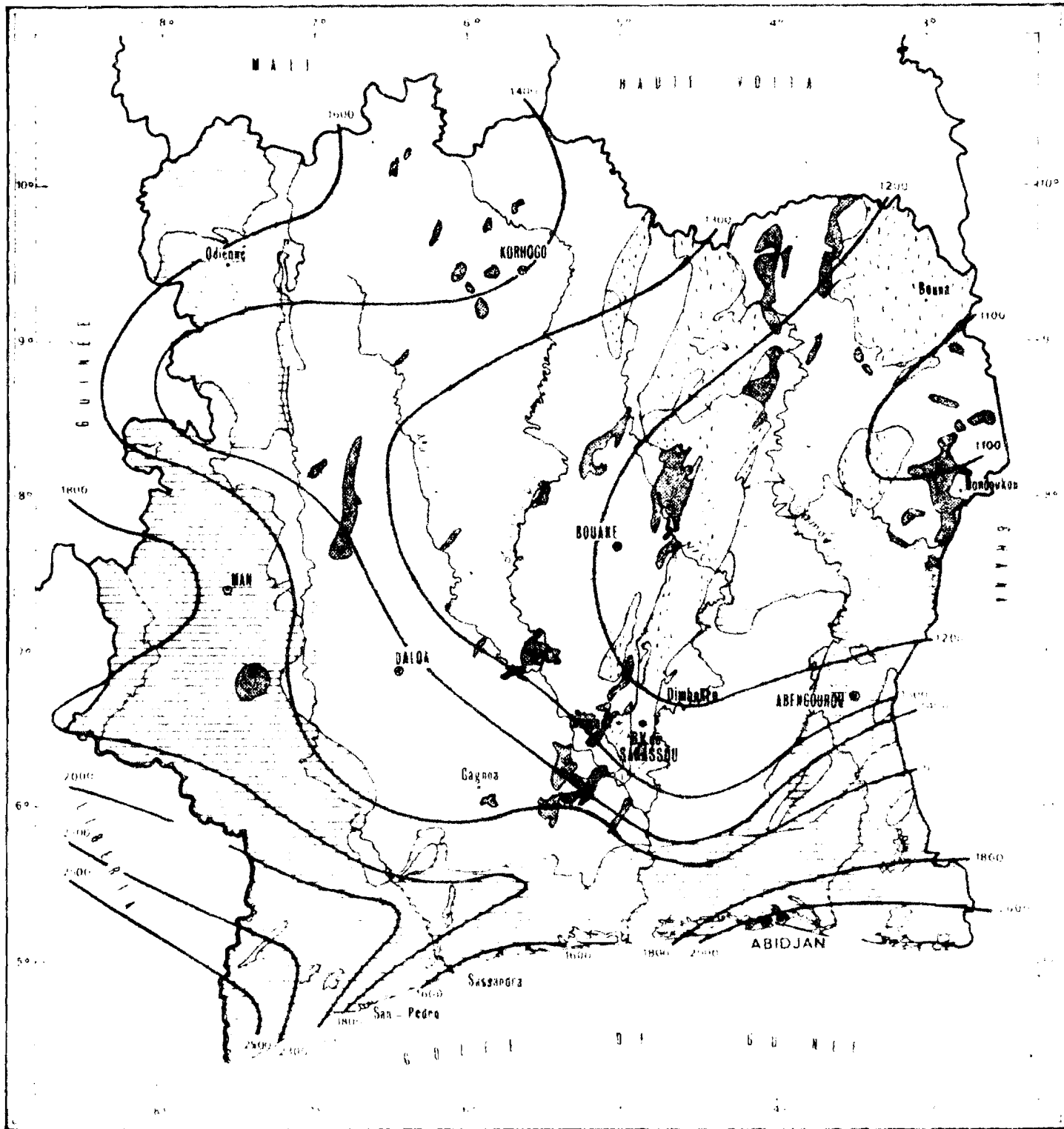
- la première saison des pluies, de mars à juin
- la petite saison sèche en juillet-août
- la deuxième saison des pluies en septembre et octobre, assez irrégulière
- la grande saison sèche de novembre à février.

1.1.2. Particularité du V Baoulé.

L'on pourrait s'attendre à une distribution régulière des isohyètes suivant une direction parallèle à la trace du FIT sur le sol. En fait, elles marquent une profonde indentation vers le Sud au niveau du V déterminé par les cours du N'zi et du Bandama.

Diverses théories se proposent d'expliquer ce fait. Nous signalerons celle qui nous paraît la plus simple, proposée par ELDIN (7) : "les vents humides de SW qui finalement vont parvenir au-dessus du pays Baoulé entre M'Bribo et Tiébissou, commencent par perdre une grande partie de leur humidité au contact de la côte entre Harper et Sassandra ; ils abordent ensuite les contreforts de l'espèce de plateau entre 200 m et 300 m d'altitude qui s'étend dans le triangle Tai-Divo-Zuénoula pour venir perdre ce qui leur reste d'eau condensable sur les collines ayant plus de 300 m d'altitude qui bordent le Bandama sur sa rive orientale.

HAUTEURS DES PLUIES ET SOLS DE CÔTE D'IVOIRE



Echelle = 1 400 000

- SOLS FERRALLITIQUES fortement désaturés en (B)
- SOLS FERRALLITIQUES moyennement et faiblement désaturés en (B)
- COMPLEXE de SOLS FERRALLITIQUES faiblement désaturés en (B) et de SOLS BRUNS EUTROPHES TROPICAUX dérivés de roches basiques
- SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX
- 1000 Isohyete moyenne annuelle (1950 - 1966)

D'après les cartes pédologiques (A Perraud - P de la Souchère) et climatologiques (M Eldin - A Daudet) réalisées par l'ORSTOM dans le cadre de la convention d'étude pour le reboisement et la protection des sols

Le V baoulé sous le vent des lignes de relief précédent est tout naturellement une zone à faibles précipitations relatives. Les mêmes vents humides de SW qui attaquent la Côte entre Sassandra et Grand-Lahou viennent provoquer des pluies relativement importantes sur les collines du quadrilatère Bongouanou-Ouellé-Agnibiélékrou-Abengourou, à l'Est du V Baoulé, car, d'une part, ils ont attaqué la côte avec un angle d'incidence plus grand, (faible pluviométrie sur le littoral entre Sassandra et Grand-Lahou) et d'autre part, ils n'ont rencontré aucun relief à plus de 200 m, susceptible de provoquer d'importantes chûtes d'eau".

Une première caractéristique propre au V Baoulé est donc son aridité relative par rapport aux régions dans lesquelles il est enclavé. Sa limite méridionale est soulignée par l'isohyète 1300. Le secteur Toumodi-Dimbokro où se trouve le bassin versant de Sakassou est compris entre les isohyètes 1300 au S et 1200 au N. Il y pleut donc moins qu'à Korhogo ou Ferkéssédougou (voir carte pluviométrique de la Côte d'Ivoire n° 2).

1.1.3. Données météorologiques (sources : ASECNA - Abidjan)

Les données chiffrées sur les précipitations et les températures nous permettent de préciser ce point. Elles sont établies sur 10 années : 1961-1970. Dans la mesure du possible nous indiquons les valeurs de Dimbokro, Toumodi et Lamto, stations les plus proches de Sakassou.

Pour les valeurs de la température et de l'humidité relative nous ne disposons pas de données autre que celles de Dimbokro, station principale de la région.

1.1.3.1. Précipitations.

a) hauteur moyenne des pluies

a) hauteur moyenne des pluies

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Dimbokro	8.7	54.9	128.8	162.5	155.1	208.6	147.0	82.2	136.0	112.6	59.2	29.4	1284.8
Toumodi (1960-1970)	13.7	68.7	99.3	152.1	141.1	183.3	71.9	67.8	137.7	104.9	37.4	21.8	1099.7
Lamto	14.7	59.4	122.9	142.4	172.8	201.1	125.4	67.9	136.4	123.8	78.8	32.2	1277.8

b) nombre de jours de pluie

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Dimbokro	1.2	4.5	8.7	10.3	13.1	16.4	13.0	13.9	13.3	13.0	6.7	2.3	116.4
Toumodi (1962-1970)	1.2	3.8	7.7	8.0	7.8	10.6	6.0	4.6	8.4	7.8	3.4	1.9	71.2
Lamto	1.5	6.5	10.0	11.3	14.6	16.3	13.4	12.5	14.5	14.6	9.3	4.5	129.0

Lamto, station plus méridionale est plus arrosée que Toumodi en plein coeur du V Baoulé. De la même manière, Dimbokro au delà du N'Zi, à la limite de la forêt, connaît un climat plus humide.

c) Evapotranspiration potentielle - Déficit hydrique

ELDIN et DAUDET (7) ont étudié ce paramètre pour l'ensemble de la Côte d'Ivoire qu'ils ont divisée en 18 zones à l'intérieur desquelles les ETP mensuelles sont considérées comme identiques. La valeur de l'ETP mensuelle a été calculée à partir de la formule de TURC.

La zone d'égale ETP correspondant aux bassins versants de Sakassou est la zone VII dont la station de référence est Lamto. Les valeurs mensuelles de l'ETP pour cette zone sont les suivantes :

!	J	!	F	!	M	!	A	!	M	!	J	!	J	!	A	!	S	!	O	!	N	!	D	!		
!	142	!	144	!	153	!	149	!	148	!	115	!	113	!	95	!	107	!	130	!	143	!	135	!	1574	!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!

La comparaison, pour chaque mois, des hauteurs des pluies et de l'évapotranspiration nous permet de mettre en évidence les mois caractérisés par un déficit hydrique important (saison sèche climatique) et les mois caractérisés par un excédent hydrique (sol saturé en eau).

	!	J	!	F	!	M	!	A	!	M	!	J	!	J	!	A	!	S	!	O	!	N	!	D	!	TOTAL
Déficit hydrique	!	133.3	!	81.1	!	24.2	!		!		!		!		!	12.8	!		!	17.4	!	83.8	!	105.6	!	466.2
Excès hydrique	!		!		!		!	13.3	!	7.1	!	93.6	!	34.0	!		!	29.0	!		!		!		!	177

Un déficit hydrique cumulé de 466,2 mm est assez faible relativement aux fortes valeurs de Korhogo et Ferkéssédougou (800-850 mm), mais élevé par rapport à Abidjan (200 mm).

d) Températures, moyennes mensuelles (en d°C)

	!	J	!	F	!	M	!	A	!	M	!	J	!	J	!	A	!	S	!	O	!	N	!	D	!	Moyen- ne
Dimbokro	!	27.3	!	29.0	!	29.2	!	28.7	!	28.2	!	26.9	!	26.2	!	25.7	!	26.3	!	27.0	!	27.5	!	26.8	!	27.4

Les moyennes mensuelles oscillent entre 25,7°C et 29,2°C, ce qui traduit une température constamment élevée, légèrement plus fraîche au cours de la saison des pluies mais ne descendant guère au dessous de 25°.

e) Humidité relative moyenne(en %)

(moyenne des valeurs de 6, 12 et 18 h)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
Dimbokro	71	66	71	75	78	81	82	81	80	79	78	77	77

la moyenne annuelle est de 67 à Ferkéssédougou, 75 à Bouaké et 84 à Abidjan. En fait, l'humidité relative de Dimbokro est du même ordre que celle de Ferkéssédougou durant la saison des pluies, mais est plus élevée durant la saison sèche.

Climat à deux saisons des pluies, plus sec que celui d'Abidjan mais tout de même plus humide que celui du Nord du pays, le climat Baouléen nous apparaît comme un climat équatorial de transition atténué.

f) Irrégularité des précipitations

Une deuxième caractéristique importante du climat du V Baoulé est liée à l'extrême irrégularité des précipitations qui peuvent passer du simple au double d'une année à l'autre.

Le tableau suivant est significatif :

- Hauteur moyenne des pluies

	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Dimbokro	1475	1493	1134	1116	1191	1178	1950	921	1086	1145
Toumodi	-	1258	858	1067	1288	865	1666	1010	967	936
Lamto	-	-	-	1071	161	961	1689	901	1190	1091

- Hauteur mensuelle des pluies à Dimbokro pour une année sèche et une année pluvieuse

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
1969	0	38	51	189	59	222	42	59	20	99	111	31	921
1968	20	133	122	201	235	350	283	122	160	188	117	19	1950

Cette extrême irrégularité ne peut manquer de se répercuter dans la pédogénèse, en particulier en ce qui concerne le drainage de l'eau tombée et la dessiccation du sol.

1.1.4. Indices climatiques

1.1.4.1. Thornthwaite

Il aurait été intéressant de calculer l'indice d'humidité I_h de Thornthwaite qui a le mérite d'intégrer les excédents hydriques compte tenu d'une réserve en eau théorique du sol de 100 mm.

Malheureusement il nous faudrait pour cela calculer l'évapotranspiration potentielle selon le système de Thornthwaite modifié par GARNIER (66 et 34).

Nous citons à la suite le bilan hydrique de Dimbokro calculé suivant ce système par J.A. MOUTON (48).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
EP	118.7	117.6	126.5	118.5	114.7	101.4	100.4	97.4	100.8	105.4	109.2	114.1	1323.7
P	20.4	42.8	126.4	155.6	195.6	190.3	75.8	59.3	144.5	135.2	70.5	150	1231.4
R	0	0	0	37.1	100.0	100.0	75.4	38.3	82.0	100.0	61.3	0	-
D	98.3	74.8	0.1									37.8	211.0
S					18.0	88.9				11.8			118.7

EP : Evapotranspiration potentielle

P : Hauteur moyenne des pluies

R : Réserve en eau du sol

D : Déficit hydrique

S : Excédent hydrique

à partir de ces données, l'indice I_h ($= \frac{100 D}{EP}$) serait de 8,97 ce serait la valeur la plus faible pour la Côte d'Ivoire. De même l'indice de moiteur serait $I_m = -0,59$, seule valeur négative pour toute la Côte d'Ivoire.

Ces valeurs nous conduisent à penser que le climat de Dimbokro manifeste une tendance à l'aridité. En tout état de cause il ne serait pas actuellement favorable à la ferrallitisation. RIQUIER signale pour Madagascar une limite inférieure de 20 pour l'indice d'humidité en deçà de laquelle le processus dominant devient la ferruginisation (53)

1.1.4.2. De Martonne

L'indice d'aridité de de Martonne se présente sous sa forme actuelle comme la moyenne arithmétique entre l'indice classique $A_1 = \frac{P}{T + 10}$ et de $A_2 = \frac{12 p}{t + 10}$, indice du mois le plus sec multiplié par 12 par souci d'homogénéité.

P = hauteur annuelle moyenne des pluies

T = température moyenne annuelle

p = hauteur des pluies du mois le plus sec

t = température moyenne du mois le plus sec

Nous avons calculé l'indice mensuel pour chaque mois de l'année à Dimbokro.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
A_i	2.8	16.9	39.4	50.3	48.7	67.8	48.7	27.6	44.9	36.5	19.0	9.5	34.3

$$A = \frac{A_1 + A_2}{2}$$

avec $A_1 = 34,3$

$$A_2 = 12 \times 2,8$$

soit $A = 18,5$

Selon Ch. PEGUY, les valeurs de A inférieures à 5 correspondent aux régions très arides et celles comprises entre 5 et 20 aux régions semi-arides (49).

Nous trouvons là un autre élément en faveur d'une certaine aridité du climat de Dimbokro.

1.1.4.3. Indice de drainage calculé (AUBERT-HENIN 1945)

Le calcul de cet indice permet la connaissance théorique des eaux migrant en profondeur, susceptibles d'alimenter une nappe et constituer une réserve d'eau utile pour la végétation perenne durant la saison sèche.

Le tableau suivant schématise la correspondance théorique admise, existant entre l'indice de drainage D et les types de sols.

D	Type de sol
supérieur à 200/250 mm	Ferrallitisation possible
90-200 mm	Sols ferrugineux tropicaux lessives et non lessives
30-90 mm	Sols steppiques
inférieur à 30 mm	Sols subdesertiques

Calcul de D.
$$D = \frac{\alpha P^3}{1 + \alpha P^2} \quad \text{avec} \quad \alpha = \alpha \cdot \frac{1}{0,15 T - 0,13}$$

D est exprimé en mètres

P = hauteur annuelle moyenne des pluies (en m)

T = température moyenne annuelle (en d°C)

α = coefficient de correction, suivant la texture du sol.

Jusqu'à 1 m de profondeur environ, les sols du B.V. de Sakassou ont une texture sableuse ou limono-sableuse, alors qu'en profondeur elle devient plus argileuse. En conséquence nous avons établi les valeurs du drainage calculé pour tous les types de texture. α prend les valeurs :

2 pour la texture sableuse

1 pour la texture limoneuse

0.5 pour la texture argileuse.

D'autre part, étant donné l'extrême variabilité de la pluviométrie nous avons calculé D pour une hauteur de pluies annuelles d'une année très pluvieuse (1968), d'une année très sèche (1969) et sur une moyenne de 10 ans. Les valeurs de hauteur des pluies correspondent à la station de Dimbokro.

	sol argileux	sol limoneux	sol sableux
année très pluvieuse	627 mm	950 mm	1275 mm
année très sèche	86 mm	157 mm	267 mm
moyenne sur 10 ans	216 mm	368 mm	571 mm

La ferrallitisation est impossible lors d'une année très sèche ; par contre lors d'une année pluvieuse, ce processus peut avoir lieu. En moyenne, le drainage calculé atteint une valeur proche de la limite théorique entre deux processus : différenciation de sols ferrallitiques et de sols ferrugineux tropicaux. Cette valeur est donc critique et d'une année à l'autre la pédogénèse peut basculer dans un sens ou l'autre.

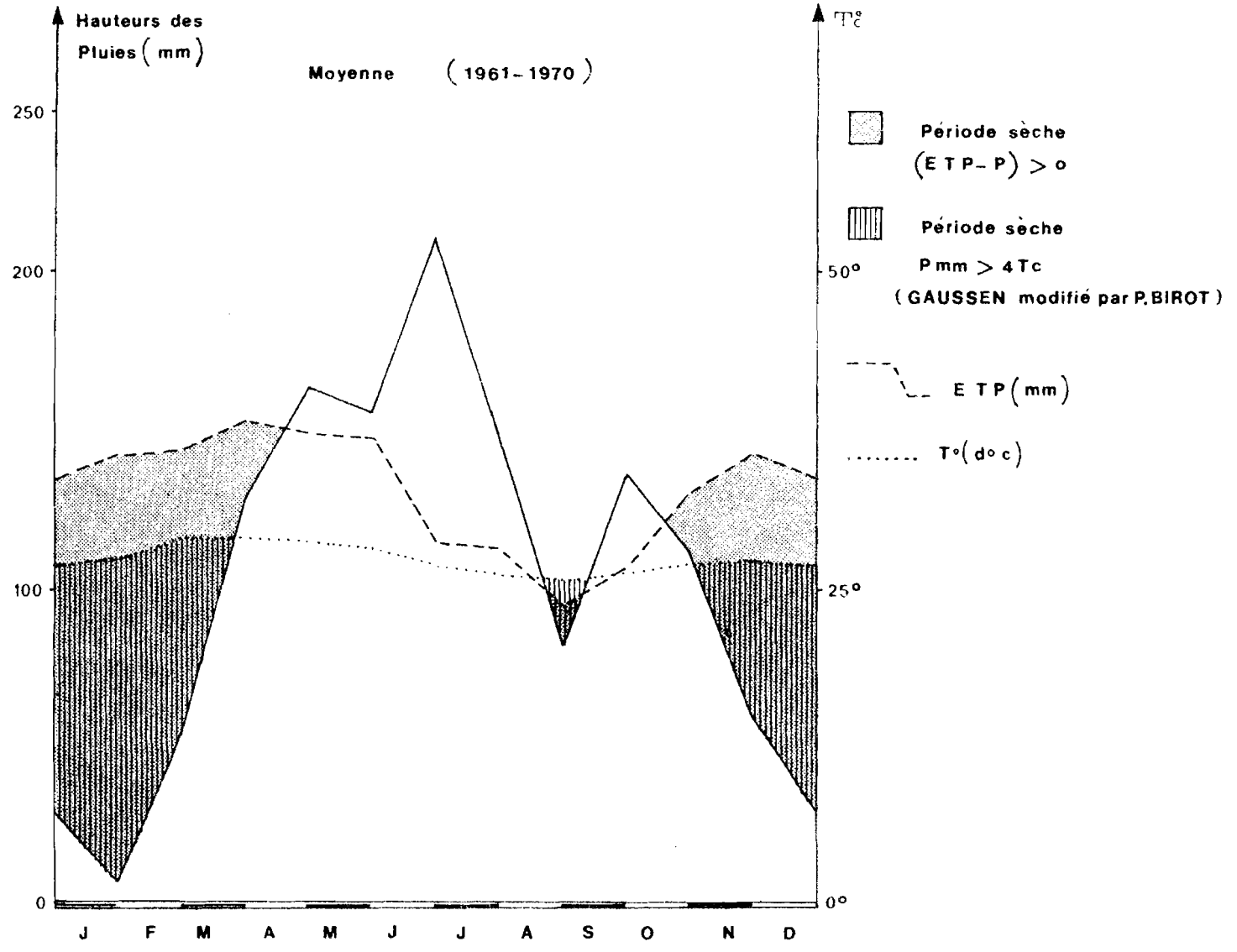
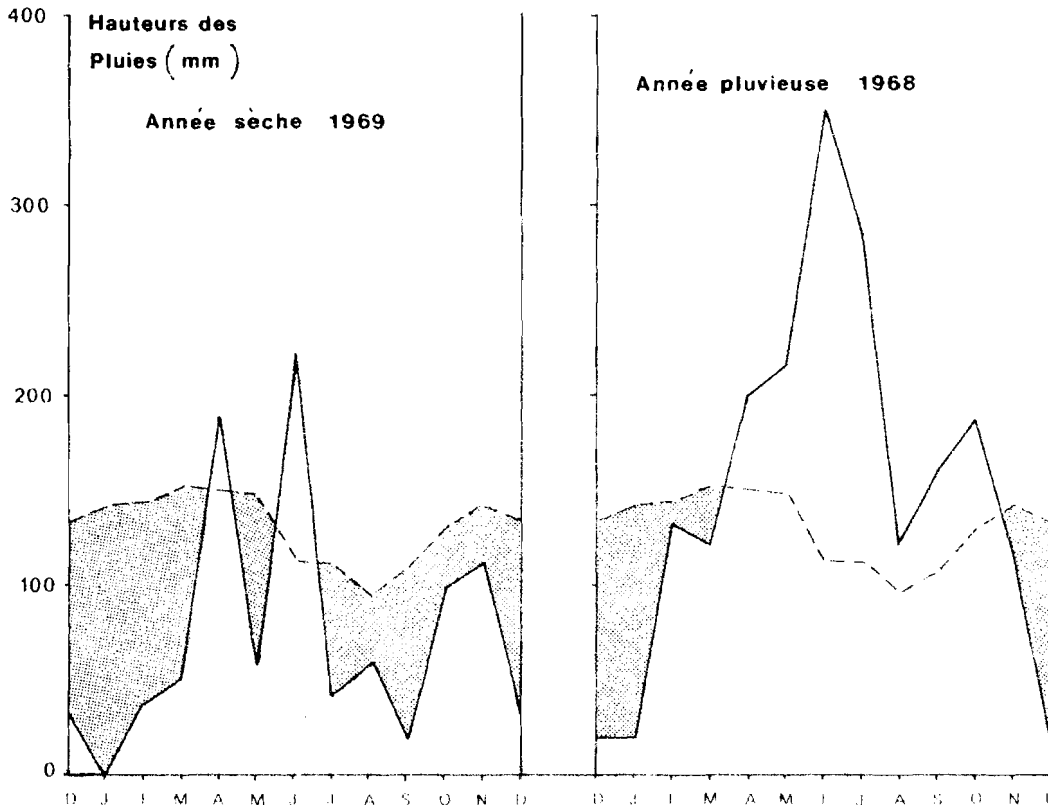
1.1.5. Climat et pédogénèse

Ainsi le climat du V Baoulé et plus particulièrement de la région Toumodi-Dimbokro est un climat équatorial de transition atténué, caractérisé par une sécheresse relative par rapport aux zones adjacentes, une grande irrégularité dans les précipitations et une tendance marquée à l'aridité.

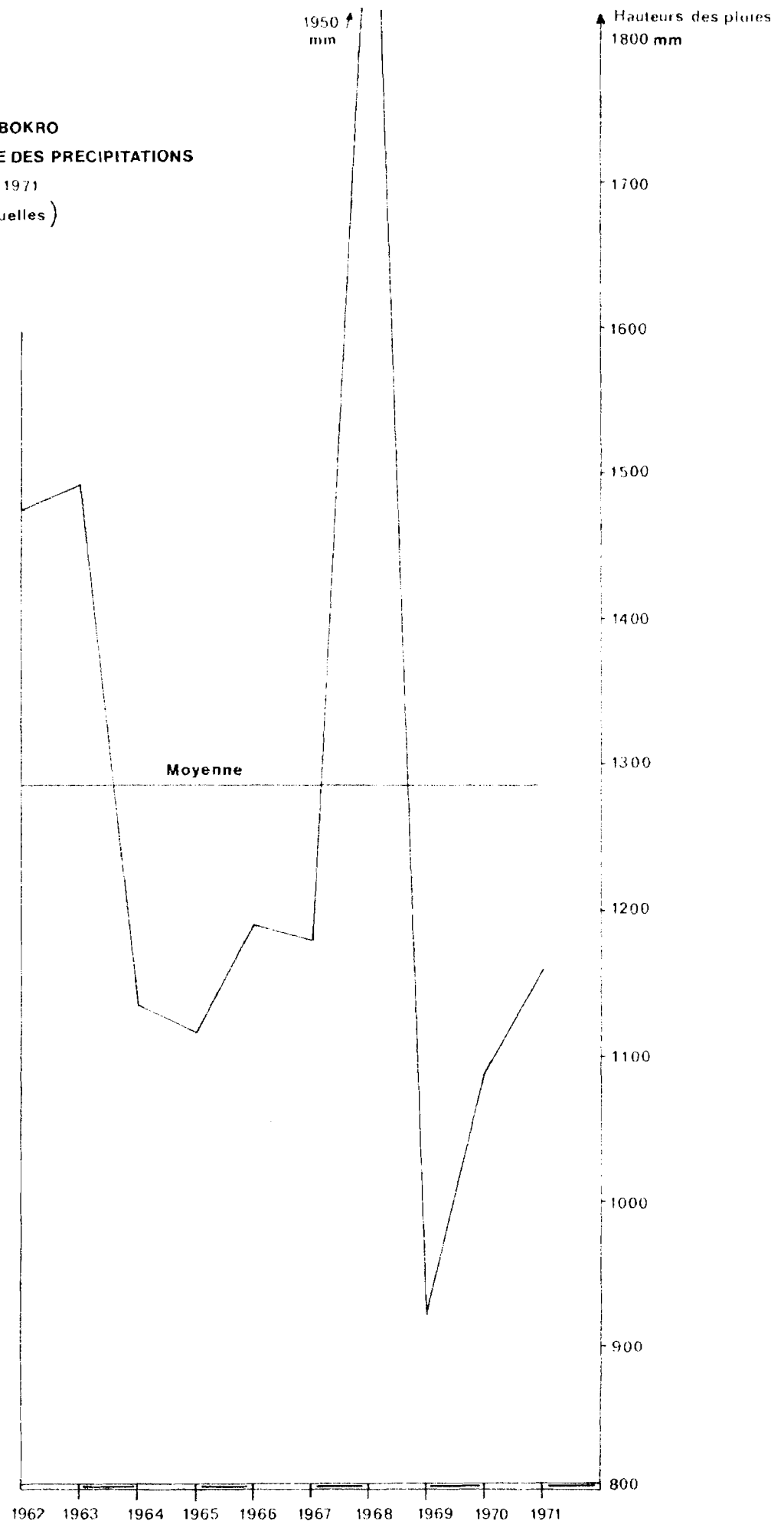
Dans les conditions actuelles, compte tenu des indices climatiques classiques, il ne semble pas que ce climat favorise une pédogénèse ferrallitisante d'une manière continue. Au contraire la tendance à l'aridité manifeste que nous avons signalée rend probable une différenciation de sols ferrugineux tropicaux.

DIMBOKRO

PRECIPITATIONS et EVAPO-TRANSPIRATION



DIMBOKRO
IRREGULARITE DES PRECIPITATIONS
Années 1962 - 1971
(moyennes annuelles)



1.2. La géologie et les roches mères.

1.2.1. Généralités.

Sur la carte géologique au 1/1000.000e de la Côte d'Ivoire, le secteur Toumodi-Dimbokro apparaît en bordure d'une vaste zone de "granito-gneiss des anciens auteurs".

Pour préciser cette notion, nous sommes obligés de revenir à l'histoire géologique du pays, que nous abrégeons le plus possible. Pour ce faire nous ferons appel aux récents travaux de TAGINI qui ont heureusement précisé une histoire jusqu'alors assez mal connue (64-65).

En quelques mots, la dernière orogénie intéressant le socle plissé de la vieille plateforme précambrienne dans la région de la Côte d'Ivoire est l'orogénie éburéenne datée de 1800 à 2000 MA (17).

La plateforme éburéenne est la structure stable réalisée à partir des chaînes éburéennes où l'on distingue deux complexes plissés différents : le complexe de semi-plateforme (province Simandienne) qui n'intéresse qu'une étroite bande à l'Ouest de la Côte d'Ivoire et le géosynclinal Eburéen (province Birrimienne) qui occupe la plus large part du pays.

Le géosynclinal Eburéen constitue une vaste unité structurale (700 à 800 km de large) dans laquelle alternent suivant la direction NNE-SSW, les structures négatives ou "intra-géosynclinaux" larges de 40 km en moyenne et longs de quelques centaines, caractérisés par des sillons volcanisés, des fosses de flych et des intrusions granitiques, avec les structures positives ou "intra-géanticlinaux". Ces derniers sont des blocs cratoniques antébirrimiens, incorporés au domaine géosynclinal. Ils ont participé étroitement à l'orogénie éburéenne, conditionnant la sédimentation des compartiments négatifs et jouant le rôle d'étau pour le matériel intra-géosynclinal. Ils ont été recouverts de flych miogéosynclinal, pénétrés en bordure par des granites éburnéens et rajeunis dans leur ensemble. Dans bien des cas, les flychs de couverture ayant été érodés, ils se présentent comme de vastes aires granitiques d'âge radiométrique éburnéen. En fait la granitisation éburéenne est limitée et une large part des granites ne leur revient pas. La majeure partie des

granites des intra-géanticlinaux est constituée de granites et migmatites antébirrimiens et, uniquement en bordure, de granites authentiquement éburnéens, syncinématiques, métasomatiques et concordants.

1.2.2. La région Toumodi-Dimbokro

La région de Toumodi-Dimbokro constitue la partie méridionale de l'intragéanticlinal de Dabakala (cf. carte géotectonique de la Côte d'Ivoire de B. TAGINI in (65)) à proximité de l'accident de Dimbokro qui le limite à l'Est. Au delà affleurent les flych miogéosynclinaux. A l'Ouest, se trouvent les roches du complexe volcano-sédimentaire et les granites eu-et mio-géosynclinaux de l'intragéosynclinal d'Omé. Au Sud le géanticlinal est fermé par les pointements de roches vertes de l'Orumbo-Boka, Koua-Boka, Sui-Boka.

C'est donc une région granitique. La roche affleure en deux lignes de collines orientées selon la direction birrimienne NNE-SSW. La plus orientale, longée par le N'zi à l'Est souligne l'accident de Dimbokro. La seconde, 5 km plus à l'Ouest, lui est parallèle.

1.2.3. Le bassin versant de Sakassou

Le bassin versant de Sakassou est situé entre les deux lignes d'affleurements granitiques. C'est à dire, en bordure d'un intra-géanticlinal. La roche qui en constitue le bedrock est évidemment un granite. Il n'est pas aisé de déterminer s'il s'agit de granite éburnéen vrai ou de granites et migmatites antébirrimiens rajeunis. En effet l'âge radiométrique des deux roches est exactement le même.

Fortheureusement les granites affleurent en abondance sur le bassin versant. Ces affleurements en dos de baleine ont un faciès orienté (dans la direction générale birrimienne) et nous avons noté presque partout l'alternance de passées riches en minéraux ferro-magnésiens et de passées plus claires, pauvres en ces éléments. C'est dire que les affleurements de ce secteur ont un aspect migmatitique.

Ces présomptions sont confirmées par le microscope. Nous citerons l'analyse de deux échantillons, l'un prélevé dans le bassin Est (SKRE), l'autre sur l'interfluve des bassins Central et Est (SKRG).

SKRE : granite calco-alcalin, légèrement orienté. Texture de tendance granoblastique à grain moyen. Quartz engrenés et à extinction roulante Feldspath dominant : oligoclase - microcline accessoire, biotite abondante, soulignant l'orientation. Les plagioclases renferment en inclusion de très fines et nombreuses baguettes d'une amphibole orthorhombique (gedrite?) ainsi que de petits grains d'épidote. Accessoirement quelques cristaux de sphène.

SKRG : identique à l'échantillon précédent. L'orientation est encore plus franche. Les inclusions d'amphibole et d'épidote sont plus abondantes et de plus grande taille que dans SKRE.

Dans les deux cas il s'agit d'une roche qui a subi des transformations, refusions et recristallisations et qui a été tectonisée. Le premier échantillon pourrait être appelé effectivement granito-gneiss. Quant au second c'est déjà un gneiss granitoïde à épidote et amphibole.

En fait, étant donné le faciès des affleurements, il est très probable qu'il s'agisse de granite migmatitique.

P 20 1.2.4. Influence sur la pédogénèse

1.2.4.1. Les granites de la région de Sakassou sont moins riches en fer que les flyschs et roches vertes du complexe volcano-sédimentaire. Il n'est pas étonnant de constater que les cuirasses ferrugineuses formées sur ces derniers sont beaucoup plus fournies que celles observées sur granite. Cependant, étant donné l'hétérogénéité de ce granite migmatitique, il est possible que des passées gneissiques riches en biotite et épidote soient une source non négligeable de fer. Dans les puits profonds de l'interfluve des bassins Ouest et Central, nous avons constaté que la roche était en fait beaucoup plus proche d'un gneiss que d'un granite (lame SKRG), alors que vers l'Est, le faciès est moins gneissique (lame SKRE). Il est intéressant de constater que cette variation lithologique est suivie de près par le modelé et la végétation; la zone gneissique plus élevée, portant encore

des restes de cuirassement ancien et occupée par la forêt ; l'autre plus basse, érodée, riche en affleurements rocheux, ne portant qu'une végétation de savane et ou toute trace de cuirassement ancien s'il y en a jamais eu a disparu. Le gneiss, plus facilement altérable que le granite, plus riche en fer et en bases, est à l'origine de sols profonds, argileux et riches en sesquioxydes de fer. Une cuirasse a pu se former qui a protégé de l'érosion les altérites sous-jacentes. Par contre les sols moins profonds et argileux, peu ou pas cuirassés, qui se sont formés, sur le granite ont pu être totalement balayés par l'érosion.

1.2.4.2. La roche-mère des sols du bassin de Sakassou constitue une bonne source de sables quartzeux. De fait, les colluvions sableux abondent dans la zone. Les altérites sableuses ou sablo-limoneuses provenant d'une telle roche constituent une couche facilement érodable. Lors d'un changement climatique une entaille érosive peut progresser rapidement dans ce matériau et le déblayer jusqu'à la roche saine.

1.3. Géomorphologie et hydrographie

1.3.1. Le paysage

La région de Toumodi-Dimbokro est une plaine mollement accidentée par des collines surbaissées aux formes lourdes. L'altitude est généralement basse, inférieure à 150 m. Un seul pointement atteint 193 m. C'est une colline d'amphibolite qui s'élève d'environ 70 m au dessus de la plaine granitique.

Les autres accidents ne sont pas dispersés au hasard dans le paysage mais organisés en alignements parallèles à la direction birrimienne. En particulier, dans la partie orientale de la région, où se trouve le bassin versant de Sakassou, se trouvent deux alignements de dômes granitiques surbaissés.

Dos de baleine dénudés pour la plupart, ils présentent une surface écaillée en éléments épais et anguleux découpés suivant les diaclases, des vasques de dissolution et de nombreux polissoirs ; ils s'élèvent de quelques mètres au dessus de la savane. Dans d'autre cas, ils portent une végétation arborée, îlots de forêt semi-décidue. La roche est alors couverte d'un sol gravillonnaire ou cuirassé et est profondément altérée.

Les versants sont en pentes douces, convexo-concaves. Les bas fonds largement évasés, dessinent un réseau hydrographique bien hiérarchisé.

1.3.2. L'hydrographie

Cette plaine granitique appartient au bassin du N'zi, lui même affluent du Bandama. Elle est drainée à l'Est par le N'zi et au Nord par le Kan qui franchit les alignements de collines par les rapides d'Assérékro, passant brutalement de la côte 88 m à la côte 66 m, pour atteindre le N'zi.

Le réseau hydrographique secondaire est constitué de deux entités bien distinctes :

. d'une part la zone faiblement déprimée à l'Ouest des alignements granitiques parcourue par le Kotieblé, le Tontounou et le Lakaoufoué qui convergent vers le Kan en amont des rapides. (voir carton n° 5).

Ces petits marigots intermittents coulent dans des vallées rectilignes démesurément larges. Par exemple le Lakaoufoué a 18 km de long pour une largeur de 1,5 à 2 km en moyenne. Les affluents sont anormalement courts par rapport à la taille de la vallée : pour le Lakaoufoué, les plus longs ne font que 4 à 5 km tandis que les plus courts atteignent à peine 800 m de longueur. Ces affluents ne sont en fait que de petits cours d'eau qui restent dans les limites de la vallée principale. L'ensemble de ce réseau apparaît comme atrophié. Son activité, réduite de nos jours, a dû être plus importante autrefois.

. La région des alignements de collines d'autre part, est parcourue par un réseau plus complexe, de type dendritique, où les marigots découpent le pays en polygones irréguliers de 600 à 1000 m de côté.

Le réseau hydrographique des collines semble doué d'une agressivité érosive plus importante que celui de l'Ouest. La comparaison des pentes moyennes de quelques rivières des deux ensembles est significative :

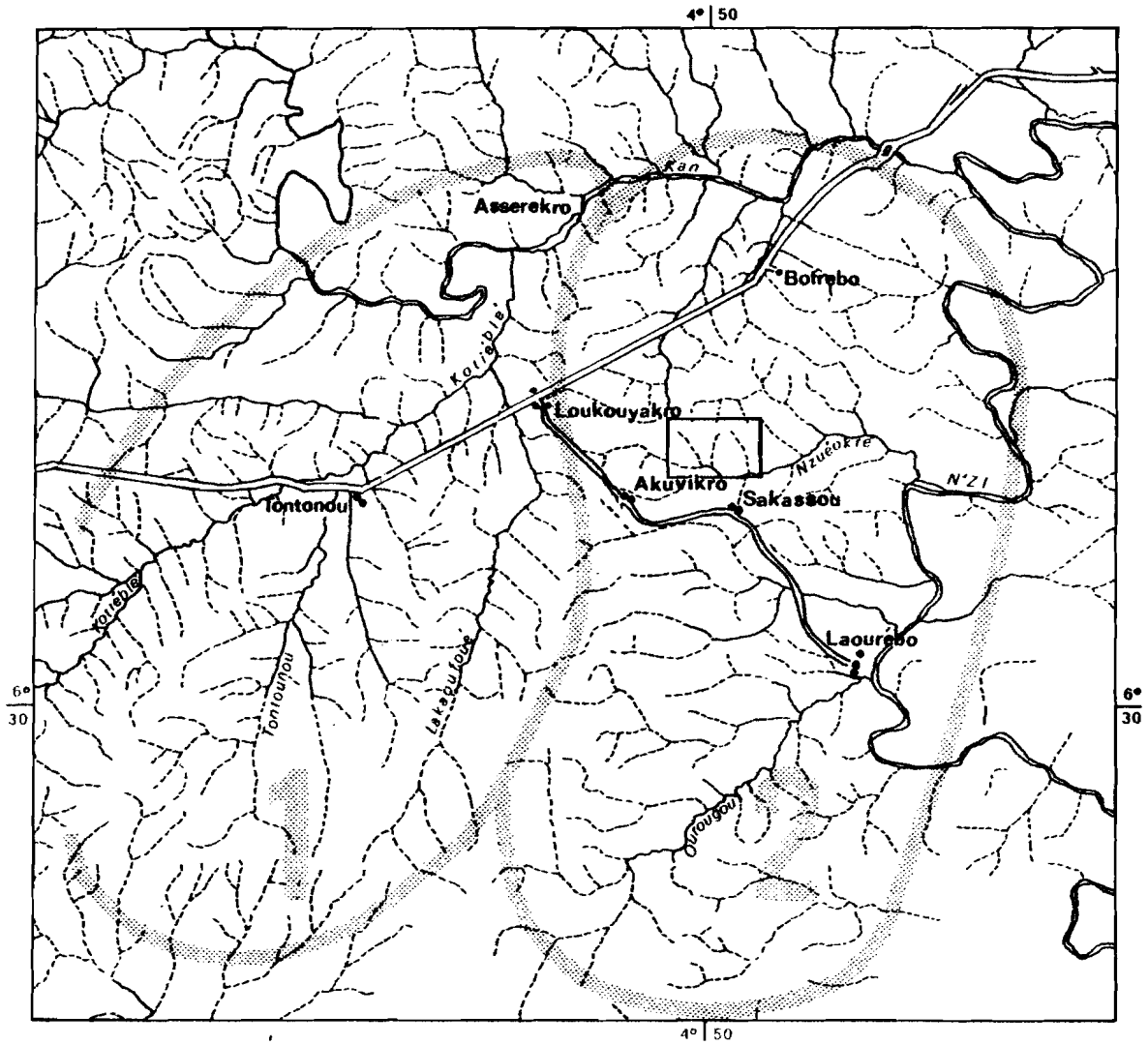
Marigot	Pente	Localisation (voir carton n°5)
Kotieble	0.18 PC	Affluents du Kan en amont des rapides d'Asserekro
Tontounou	0.28 PC	
Lakaoufoué	0.28 PC	
Nzueokre	0.60 PC	Marigot des BV affluents du N'Zi.
Ourougou	0.60 PC	
Marigot au Nord de Sakassou	0.60 PC	Affluent du Kan en aval des rapides d'Assérékro.

Ainsi toutes les rivières atteignant le Kan en aval des rapides et les affluents directs du N'zi ont une pente double des autres. Ce fait est dû au brusque abaissement du niveau d'une vingtaine de mètres provoqué par ces rapides.

Une observation détaillée du tracé du réseau permet de constater que les sources des marigots du complexe des collines se trouvent à la même altitude que celles des affluents est du Lakaoufoué, et souvent même à leur voisinage immédiat. Mais le Lakaoufoué atteint le Kan à une altitude de 30 m supérieure à celle des confluent des marigots des collines avec le N'zi. Ces derniers sont donc susceptibles de capturer les affluents du Lakaoufoué. Cependant pour atteindre le N'zi, ils doivent franchir la barrière des collines granitiques par des rapides. Il n'est pas rare qu'ils coulent sur la roche nue vers 65 m d'altitude. Cet obstacle est propre à modérer le dynamisme agressif des marigots des collines.

Nous retrouvons ici, à une échelle moindre le phénomène général qui affecte les bassins du N'zi et du Bandama (55, 37) : Le N'zi a un profil en long régulier, alors que le Bandama coule à une altitude plus élevée avant de rattraper brutalement le niveau de la confluence par les rapides d'Oumé. A 80 km au Nord de la confluence, la ligne de séparation des eaux entre les deux bassins n'est qu'à 8 km du Bandama et à plus de 50 km du N'zi, le bassin de cette rivière s'étant étendu aux dépens de celui du Bandama.

RESEAU HYDROGRAPHIQUE DE LA REGION DE SAKASSOU



Echelle : 1/200.000

Source: Carte IGN Feuille NB-30-XIV

1 : Zone déprimée - les grands marigots

2 : Zone des collines - réseau polygonal

1.3.3. Les niveaux cuirassés

Dans la région de Toumodi-Dimbokro, les niveaux cuirassés ont été décrits par GRANDIN, DELVIGNE (35, 28), BONVALLOT (8), BOULANGE (18, 19). Cinq niveaux ont été distingués :

1.3.3.1. La surface bauxitique, atteignant l'altitude moyenne de 500 m (480-527 m à l'Orumbo Boka), dont il ne reste que quelques témoins cuirassés. Sa formation remonterait au Crétacé supérieur (35).

1.3.3.2. La surface intermédiaire, fossilisée par une cuirasse ferrugineuse à l'altitude de 250-260 m, dont les témoins sont rares dans le secteur de Toumodi. Elle est datée du Mio-Pliocène (35).

1.3.3.3. Le haut-glacis, niveau constitué de surfaces d'abrasion ou d'épandage raccordant les reliefs de commandement aux vallées des rivières. Dans le Nord du pays et la Haute-Volta, il est fossilisé par une cuirasse dont les témoins sont nombreux et souvent en place. Du point de vue chronologique, il résulterait de l'entaille de la surface intermédiaire au cours de la régression du Mindel. (8)

Il semble que le haut-glacis ait connu une assez grande extension dans la région de Toumodi-Dimbokro, surtout sur les schistes de Dimbokro. Sur granite, les témoins en place sont rares. Nous avons pu observer avec J. DELVIGNE, un bowal en place à la cote 108 m, à proximité du village de Yébouébo, accolé à un dôme granitique de l'alignement oriental. La rareté des témoins cuirassés et la richesse en fer jamais très élevée du substratum granitique de la région permettent de penser que le haut-glacis n'a pas été entièrement cuirassé dans ce secteur. D'autre part, il est peu probable que le haut-glacis ait jamais présenté l'aspect d'une surface unique qui s'appuyant sur les hauteurs de l'Alébouma à l'Ouest, et les collines de roches vertes au Sud, descendait régulièrement de la cote 190 m jusqu'à environ 80-100 m au voisinage du Kan au Nord et du N'zi à l'Est. En effet, les écarts de niveau entre les témoins possibles de ce haut-glacis ne permettent pas de raccorder ces derniers à une seule et même surface (cf. coupes régionales, accompagnant la carte orohydrographique). Il est plus vraisemblable que le

haut-glacis résultait de la coalescence de plusieurs glacis de taille moindre dont les reliefs de commandement moins éloignés que les hauteurs indiquées ci-dessus ont aujourd'hui disparu. (Ces reliefs pourraient avoir été situés dans la zone des alignements de collines et de la colline d'amphibolites).

Le haut-glacis se raccorde à la haute terrasse dans la vallée du N'zi. Les grands axes de drainage étaient donc déjà fonctionnels à cette période. A notre connaissance, il n'existe pas de témoin de la haute terrasse sur la rive droite du N'zi au niveau de Sakassou.

Dans le secteur de Sakassou proprement dit, l'on peut identifier des restes "sub-en-place" : buttes résiduelles boisées, dont le sol est constitué de matériau graveleux (gravillons, débris de cuirasse, cailloux de quartz altéré), surmonté d'une faible épaisseur de sables argileux ocre-rouge. Cet ensemble repose sans transition sur des argiles tachetées rouges et blanches. Quelques blocs et boules de cuirasse sont emballés dans le niveau graveleux ou parfois même émergent. Il s'agit en général d'une cuirasse rouge sombre à violacée et jaune, conglomératique, riche en gravillons, et qui inclut des éléments de la cuirasse de la surface intermédiaire ; faciès caractéristique des cuirasses du haut-glacis. A la périphérie du sommet de la butte, le niveau graveleux est fréquemment induré en un rebord ou liseré cuirassé. Ce dernier se limite à la seule nappe de gravats ou parfois englobe partiellement le haut des argiles tachetées. (voir croquis n° 6).

Le fait que les buttes résiduelles que nous avons pu observer présentent toujours le passage brutal d'un niveau gravillonnaire à un niveau argileux tacheté rouge et blanc non gravillonnaire, indique une troncature, un remaniement. A notre point de vue, il faut envisager l'hypothèse que le haut-glacis supportait durant l'interglaciaire Mindel-Riss des sols ferrallitiques dont il nous reste les niveaux profonds rouges et blancs. Attaqué par l'érosion, lors de la régression du Riss, et découpé en buttes, il a été localement cuirassé aux front d'entaille. Ce liseré cuirassé authentiquement haut-glacis a été démantelé à son tour et les produits de ce démantèlement épandus sur les buttes et les versants. Lors d'une période postérieure favorable au cuirassement, un nouveau liseré s'est développé à la périphérie

du sommet des buttes. C'est celui que nous observons aujourd'hui. Du liscré authentique, formé lors de l'entaille du haut-glacis, il ne reste que quelques boules éparses. La similitude des faciès n'est qu'un phénomène de convergence dû à l'identité des matériaux originels.

1.3.3.4. Le moyen-glacis

Cette entaille de la régression du Riss (8) a donné naissance dans le Nord du pays, à un nouveau glacis emboîté dans le précédent, dont les témoins en place sont nombreux (32).

Dans la région de Toumodi-Dimbokro, il est difficile de parler de moyen-glacis (cf. carte géomorphologique régionale). En effet les distances entre témoins du haut-glacis sub-en-place, sont faibles. En fait, il semble qu'un réseau hydrographique déjà installé sur le haut-glacis lors de l'interglaciaire Mindel-Riss, se soit enfoncé sur place, décomposant la surface antérieure en une multitude de buttes résiduelles plus ou moins cuirassées et érodées par la suite. Le terme de glacis ne convient plus pour dénommer les ensellements et versants - parfois étirés il est vrai, - qui unissent les buttes entre elles et avec les bas-fonds. On a parlé de moyen-versant (8), sur lesquels sont répandus les débris du haut-glacis. Nous avons préféré employer le terme moins précis du point de vue chronologique de versant de raccord (entre les buttes du haut-glacis et les bas-fonds de la basse entaille), car ce "moyen-versant" couvert de matériaux de haut-glacis, ennoyé par les dépôts de la basse entaille, unissant des points d'altitudes très diverses apparaît souvent comme polygénique. Il ne peut se rattacher que de loin à l'épisode moyen-glacis qui a affecté le Nord du pays et la Haute-Volta. (32). Il n'y a guère qu'en bordure du N'zi que l'on rencontre des ébauches de moyen-glacis sous forme de moyenne terrasse, cuirassée, riche en galets de quartz de petite taille, faiblement arrondis.

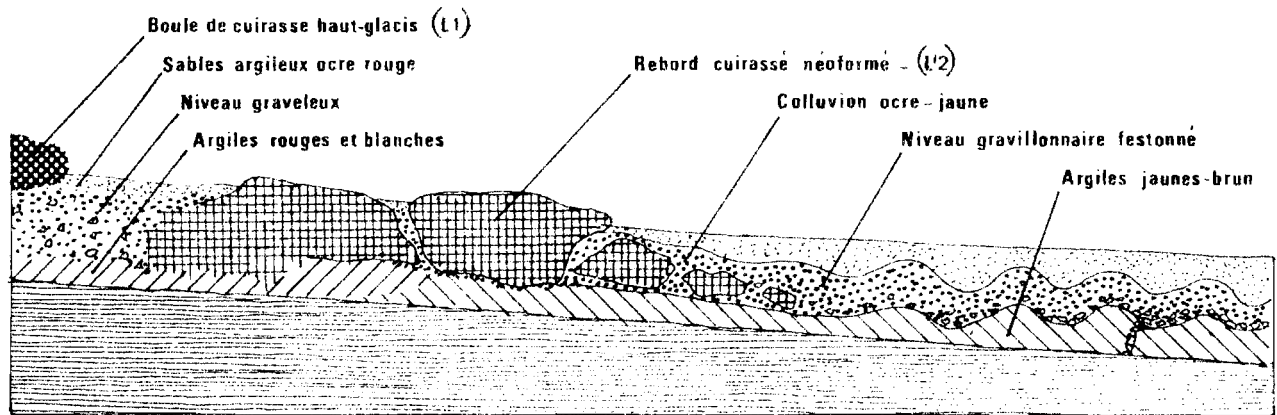
Dans la région de Sakassou, le versant de raccord a une forme convexo-concave et des pentes assez fortes (6 à 7 %). Dans la plupart des cas la pente est de l'ordre de 4 %. Sur les axes d'interfluve, le versant est étiré en longueur, rectiligne et sa pente est plus faible : 2 à 3 %. Il est caractérisé par un niveau gravillonnaire fortement ondulé et festonné, épais

de 100 à 150 cm reposant sur une stone-line quartzeuse peu épaisse (10 à 40 cm). Cette dernière apparaît comme un pavage quartzeux résultant du fauchage des filons de quartz fréquents dans la roche sous-jacente, lors de l'entaille érosive. La stone-line elle-même repose sur un niveau argileux tacheté jaune-brun. L'ensemble est recouvert d'un colluvion sablo-argileux ocre-jaune d'épaisseur variable (10 à 400 cm).

La concavité aval du versant est souvent interrompue par un nouveau rebord cuirassé, Moins compacte et résistante que celle des buttes résiduelles, cette cuirasse est pseudo-bréchique, plus jaune, plus riche en quartz et éléments ferro-manganésifères. Il s'agit d'un liseré cuirassé développé dans le niveau graveloux du versant. Il englobe fréquemment la stone-line quartzeuse. A l'aval, ce liseré demantelé en blocs est directement en contact avec un niveau de sables clairs. (voir croquis n° 6).

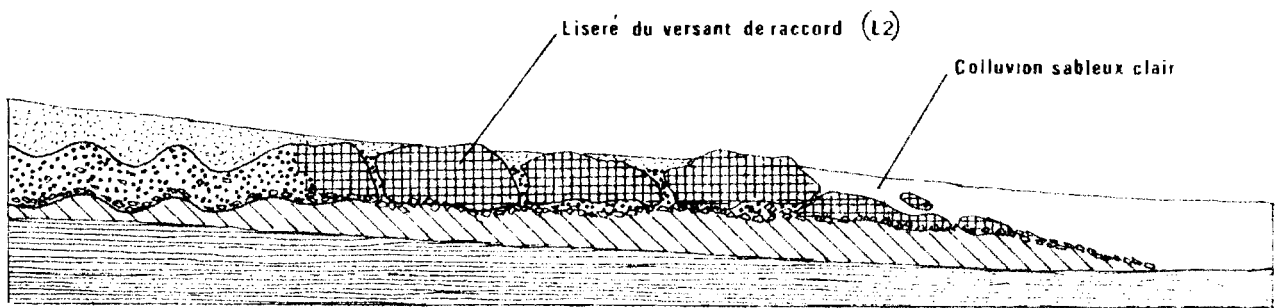
Il n'est pas rare que, sur les bassins versants de Sakassou, ce liseré en place coïncide avec un alignement de blocs de cuirasse rouge-violacée compacte, très semblable à la cuirasse du haut-glacis. Ces blocs "flottent" à la surface du sol et ne semblent pas en place.

Les différentes coupes et profils observés nous conduisent à la conclusion qu'il s'agit d'un phénomène de télescopage. Les blocs flottants sont effectivement des blocs de la cuirasse du haut-glacis. Leur alignement témoigne de l'emplacement de l'ancien liseré du haut-glacis qui devait se trouver au même endroit, mais quelques mètres plus haut. L'entaille érosive qui a donné naissance au versant de raccord n'ayant pas été assez vigoureuse pour les entraîner au loin, les blocs du liseré demantelé, sont restés pratiquement sur place, s'abaissant avec le niveau général.



0 100 m

**REBORD DES BUTTES RESIDUELLES
 VERSANT DE RACCORD ET BASSE ENTAILLE**



0 100 m

Coupe observée à 1 Km de TOUMODI sur la route
 de DIMBOKRO Altitude 150 à 135m

Lors de l'entaille suivante, la basse entaille, ils ont bloqué la progression du front d'érosion et induit la formation et fixation du rebord cuirassé du versant de raccord à leur niveau. Nous avons ainsi la superposition de deux liserés cuirassés : l'un flottant et résiduel, l'autre en place coordonné aux épandages gravillonnaires du versant. Ces derniers provenant du démantèlement de la même cuirasse que les blocs rouge-violacés, le deuxième liseré a nécessairement un air de parenté très marqué avec le premier. Il est donc souvent difficile de les distinguer.

Ces deux liserés ne sont distants que sur l'axe des interfluves. Sur les versants, ils sont superposés, sauf si la roche peu profonde a bloqué la progression de la basse entaille et permis la formation du second liseré en aval du premier. C'est le cas pour le bassin versant central rive gauche à l'aval et pour l'aval du bassin Est.

En résumé, nous rencontrons à Sakassou trois types de cuirasses dont les faciès par un phénomène de convergence bien compréhensible sont très semblables :

- + le liseré authentique des buttes de haut glacis actuellement demantelé en blocs (L1)
- + le liseré authentique du versant de raccord (L2)
- + le liseré néoformé à la périphérie des buttes résiduelles (L'2), probablement contemporain du liseré du versant de raccord.

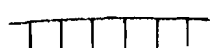
(voir schéma n° 7)

1.3.3.5. Le bas-glacis

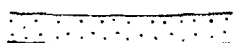
Après un épisode humide où la ferrallitisation a repris ses droits, une nouvelle phase sèche survient avec la régression du Würm ancien, (60.000 ans B.P.) (8). C'est alors qu'une nouvelle entaille se produit. Dans la vallée du N'zi, vers la côte 60 m une basse terrasse, constituée d'épandages sableux alternant avec quelques lits de galets, vient s'emboîter dans la moyenne terrasse détruite. A l'intérieur du pays, les versants sont entaillés à leur base ; parfois en totalité. Le liseré cuirassé du versant de raccord apparaît.

Alors que dans le Nord du pays un nouveau glacis est ébauché, dans la région de Toumodi-Dimbokro il ne se forme que des bas-fonds envahis par des colluvions sableux de couleur claire,

LEGENDE



Niveau argileux rouge - structuré



Colluvion sablo-argileux et gravillonnaire



Argiles tachetées et roche altérée



Cuirasse



Roche granitique saine



Colluvions sableux clairs

L 1

Liseré cuirassé des buttes de haut-glacis

L 2

Liseré cuirassé du versant de raccord

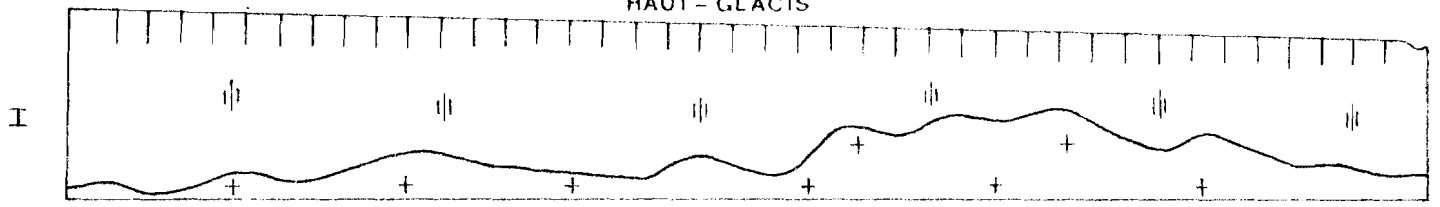
L'2

Liseré cuirassé des buttes résiduelles, néoformé dans les produits de démantèlement du haut-glacis.

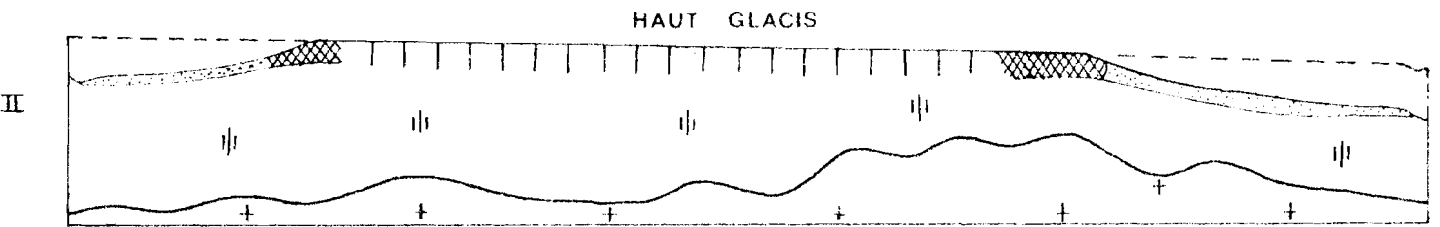
EVOLUTION MORPHOLOGIQUE DES INTERFLUVES

DE LA REGION DE SAKASSOU

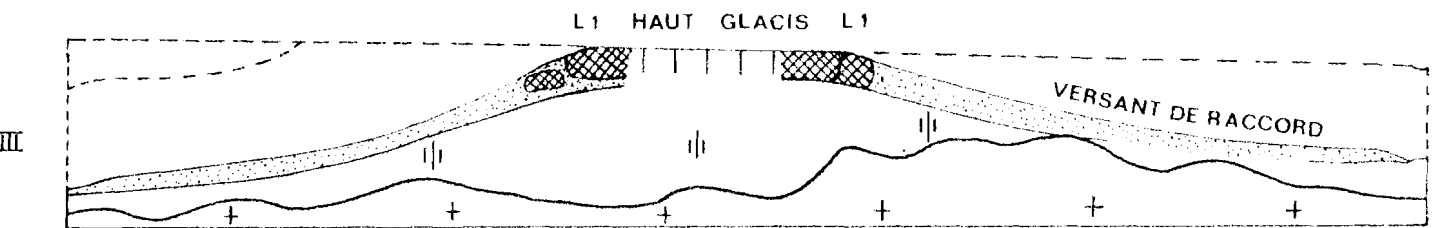
HAUT - GLACIS



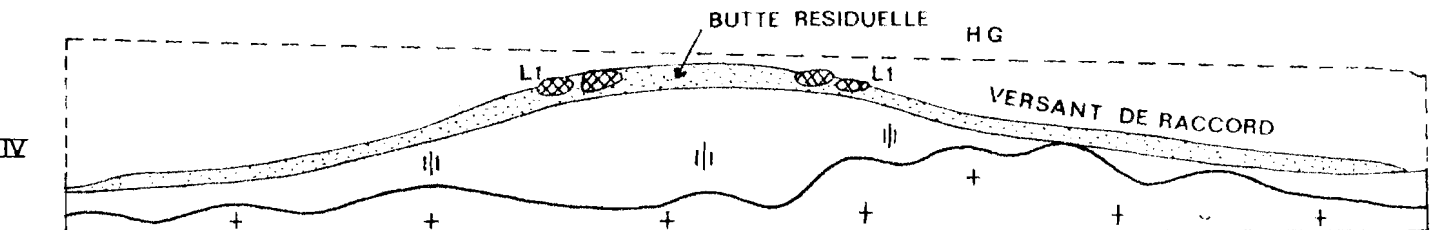
I Mindel Riss (?)



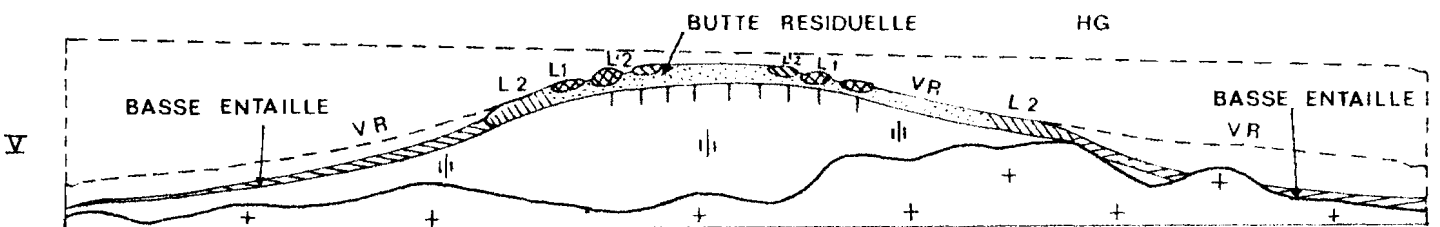
II Riss (?) Entaille dans le haut glacis et cuirassement des fronts d'entaille



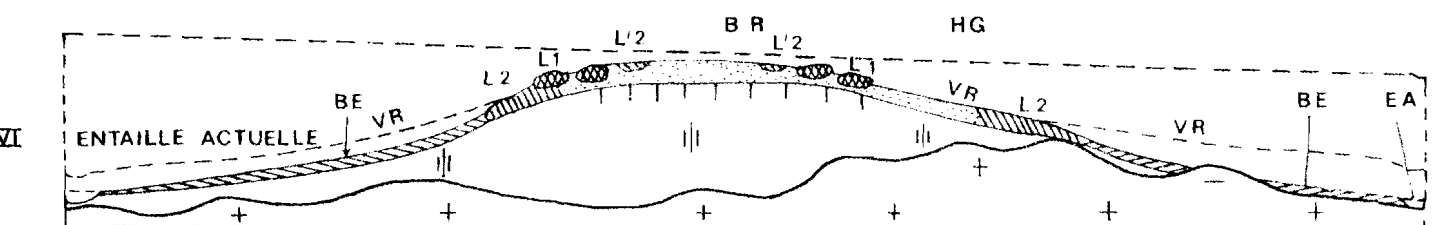
III Riss (?) Formation des buttes résiduelles et cuirassement du 1° liseré (L1)



IV Riss Wurm (?) Façonnement des versants de raccord



V Wurm ancien (?) Entaille dans le versant de raccord et cuirassement du 2° liseré (L2)(L'2)



VI Sub actuel Entaille actuelle dans la basse entaille

reposant sur la roche granitique peu profonde et même affleurante. Les bas-fonds sableux remontent assez haut dans le paysage, parfois jusqu'à la proximité des sommets des buttes résiduelles. Ce sont des vallées évasées et à fond plat, parcourues par des marigots intermittants. Les sables clairs qui les comblent ennoient le liseré cuirassé des versants de raccord. Ils reposent sur une stone-line quartzreuse semblable à celle des versants. L'origine et la mise en place de ce colluvion sableux clair fait l'objet d'une étude particulière dans le chapitre sur les sols de la basse entaille.

Dans le pays granitique de Sakassou, les têtes des vallées de la basse entaille ont une forme en goutte bien particulière. Un processus mécanique lié aux caractéristiques physiques du matériau dans lequel elles sont taillées permet d'expliquer cette particularité. (voir schéma n° 8).

Les vallées des petits marigots remontent qu'à la base même des ensellements qui unissent les buttes résiduelles du haut-glacis. Les observations pédologiques effectuées dans ce secteur permettent de constater que :

- la zone de source est constituée d'une nappe de sables clairs reposant sur la roche altérée à faible profondeur

- le secteur en amont des sources est constitué d'une couverture sablo-argileuse ocre de 3 à 6 m d'épaisseur reposant sur un ancien sol tronqué. Les altérites à ce niveau sont très épaisses : 10 m et plus

- la nappe sablo-argileuse est, sur les pentes des ensellements le siège d'une circulation d'eau sous forme hypodermique qui provoque la formation d'un horizon lessivé en argiles de plus en plus net lorsqu'on se rapproche de la zone des sources

- on retrouve dans les sables clairs la trace de la circulation hypodermique de l'eau sous la forme d'un horizon lessivé très blanche, à faible profondeur (1 m en moyenne)

- les altérites épaisses et profondes de la zone en amont des sources constituent une masse sablo-limoneuse homogène. Une nappe épisodique les imprègne fréquemment, leur conférant une couleur grisâtre caractéristique

- après une période pluvieuse, même de courte durée, le marigot auparavant à sec devient rapidement fonctionnel avec un débit assez fort. Le débit baisse rapidement mais se maintient encore durant plusieurs jours.

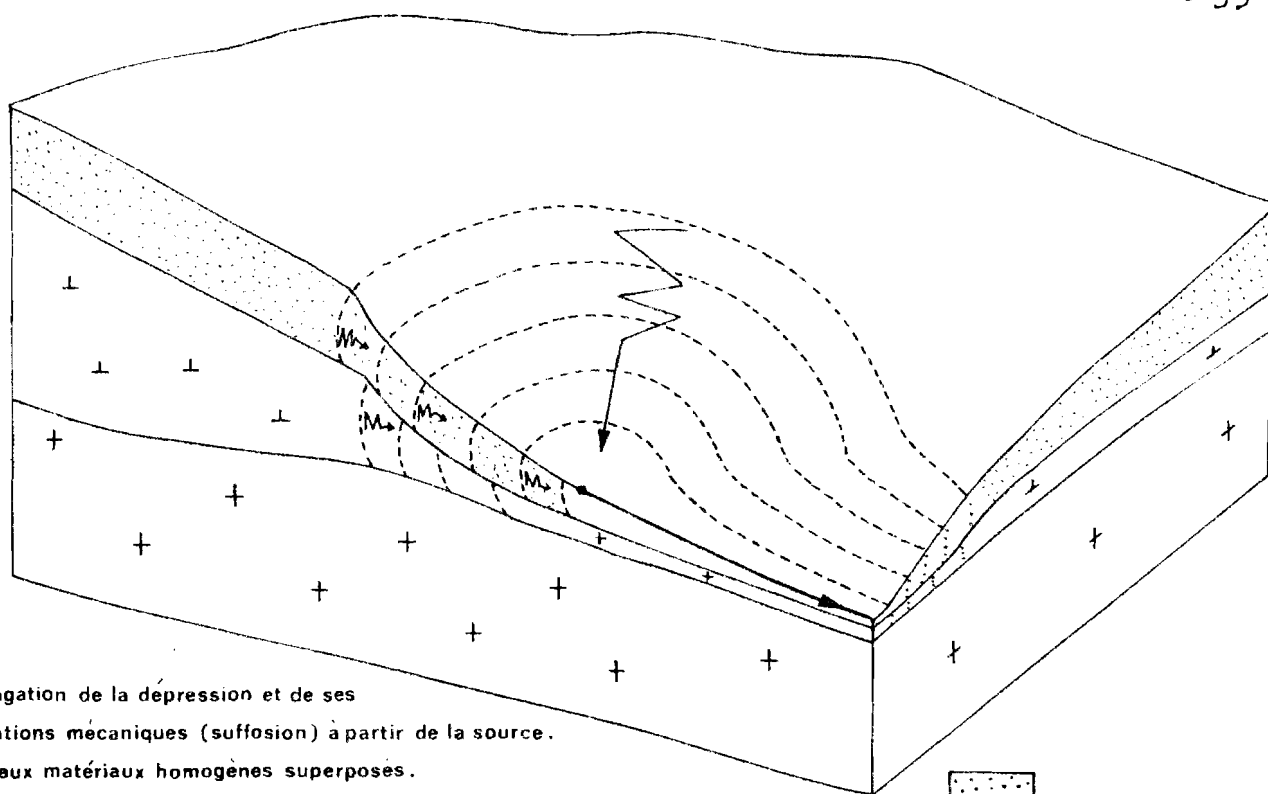
Nous pensons que l'amorçage du marigot est assuré par la nappe circulant à faible profondeur qui se tarit rapidement ; par la suite, la nappe profonde imprégnant les altérites percole plus lentement à travers le sol et se déverse progressivement dans le marigot.

La forme générale des têtes de vallées est liée à la masse des altérites. En effet son épaisseur est très faible au niveau de la source, alors qu'elle est importante sous l'enselement. La tête de vallée est donc taillée dans ce matériau. Par contre la couverture sablo-argileuse ocre et son équivalent latéral de sables blancs déterminent l'aspect du modelé de surface.





Dans les deux cas nous pouvons considérer en première approximation que ces matériaux très homogènes sont isotropes en ce qui concerne la circulation de l'eau.

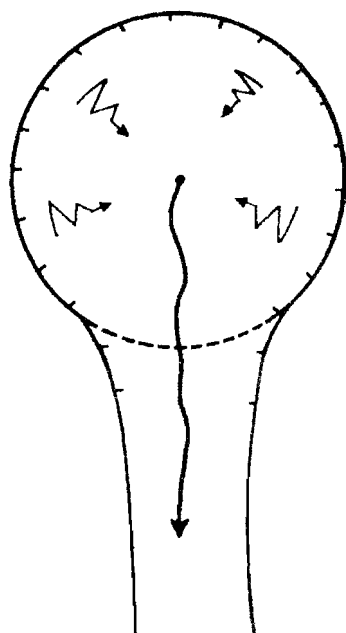
Si un phénomène quelconque, - ici, la source du marigot - implique que en un point la circulation de l'eau, de généralisée et diffuse, devienne concentrée, il apparaît en ce point un appel d'eau, une dépression dont la propagation dans les matériaux isotropes sera sphérique. Les manifestations mécaniques de cette dépression (suffosion, lessivage...) donneront une image fidèle de la régularité de sa propagation, c'est à dire sphérique. La section de cette image sphérique sera circulaire. Ainsi nous trouvons à la tête des vallées de petits cirques surbaissés dont le centre est la source du marigot. Lorsque la source est multiple, la forme obtenue est composée : un cirque complexe formé par de petits cirques sécants et centrés chacun sur un des points de source.

Dans les bas-fonds du bassin Est, la roche affleure en dos de baleine surbaissés parfois couverts d'un vernis ferrugineux parfois même portant des lambeaux de cuirasse de plusieurs cm d'épaisseur. Dans ce cas, il est difficile d'envisager une autre explication que celle de l'apport extérieur. Ce n'est pas le granite sous jacent qui a fourni le fer de la cuirasse ; il est

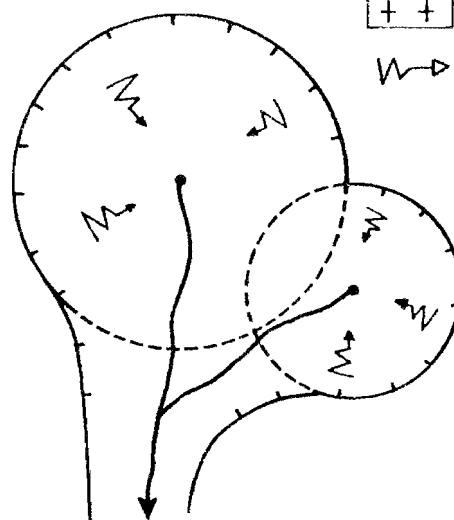


Propagation de la dépression et de ses manifestations mécaniques (suffosion) à partir de la source. cas de deux matériaux homogènes superposés.

-  Colluvions
-  Alterites
-  Roche
-  Suffosion



1 Source: forme simple



2 Sources: forme composée

FAÇONNEMENT DES TÊTES DE VALLÉES EN GOUTTE

d'ailleurs remarquablement frais immédiatement sous cette dernière. La roche affleurante ou sub-affleurante a été couverte par un matériau allochtone dans lequel s'est développée la cuirasse qui s'est soudée à la roche sous jacente. C'est d'ailleurs vraisemblablement au niveau du contact avec le granite que les eaux se concentraient et, s'il y avait un peu de pente, circulaient. Ce phénomène (colluvionnement et cuirassement) a dû être suffisamment rapide pour que le granite ne subisse pas d'altération notable.

En conclusion, la carte géomorphologique du bassin versant de Sakassou est extrêmement simple, les unités morphologiques étant de plus soulignées par les différences entre les peuplements végétaux.

- les hauteurs boisées du bassin Ouest et du bassin Central sont des buttes résiduelles de haut-glacis sub-en-place

- les interfluves et ensellements, les versants, peuplés par la savane arborée et arbustive sont à rattacher au versant de raccord

- les bas-fonds sableux occupés par la savane à rôniers appartiennent à la basse entaille

- les forêts-galerie correspondant aux marigots figurent l'entaille actuelle.

1.4. La végétation

1.4.1. Généralités

La région Toumodi-Dimbokro appartient au secteur mésophile du domaine guinéen dont le climax prédominant est la forêt dense humide semi-décidue.

Cependant une bonne partie du secteur mésophile est occupée par la savane dite guinéenne : "étendues de hautes herbes enclavées dans les forêts denses ou comprises entre les forêts denses et les forêts claires ; elles sont parsemées d'arbres et de rôniers ; elles sont parcourues par de nombreuses forêt-galeries et contiennent des îlots reliques de forêts denses ; sans brûlis, elles évoluent en forêt dense de type semi-décidue ; elles sont pauvres en faunes de mammifères.

Ces savanes forment une étroite bande plus ou moins discontinue sur le pourtour du massif forestier guinéo-congolais" (E. ADJANOOUN, 1964 in (7)).

1.4.2. Le couvert végétal du bassin versant de Sakassou est constitué par la savane guinéenne. Les îlots forestiers sont le plus souvent réduits à des lambeaux qui occupent les dômes granitiques. Ou bien, situés à proximité des villages, ils sont maintenus et protégés par l'homme. L'essentiel de la surface est occupée par la savane à rônier parcourue de maigres galeries forestières.

Avec la collaboration de Mr. R. SPICHIGER (Chercheur F.N.R.S. Centre Suisse Adiopodoumé), nous avons été amenés à distinguer cinq associations végétales sur le bassin versant.

1.4.2.1. Les îlots forestiers

C'est le type fondamental de la forêt semi-décidue à *Celtis* sp. et *Triplochiton scleroxylon*. Ils occupent les hauteurs de l'Ouest du bassin sur les sols ferrallitiques remaniés du haut glacis demantelé.

1.4.2.2. La savane arbustive

C'est la savane à *Andropogon macrophyllus*, *Hyparrhenia diplandra*, *Tephrosia elegans*, *Tephrosia bractéolata*, avec les espèces arbustives *Terminalia glaucescens*, *Piliostigma thoningii*, *Ficus capensis*, *Bridelia ferruginea*.

Elle forme une auréole autour des îlots forestiers, là où les sols sont assez profonds. Lorsque ils le sont trop peu (induration ou hydromorphie proche de la surface), la savane arbustive cède la place à une savane herbacée à *Loudetia simplex*, *Hyparrhenia dissoluta*, *Hyparrhenia diplandra*, *Sphenostylis holosericea* avec les sous arbustes *Cochlospermum planchonii* et *Annona senegalensis*.

C'est le couvert végétal du versant de raccord.

1.4.2.3. La savane herbeuse

C'est la "savane à rônier" avec les espèces herbacées *Loudetia simplex*, *Hyparrhenia dissoluta*, *Pandanus heudelotii* et le rônier (*Borassus aethiopicum*). Les termitières sont souvent peuplées de *Phoenix reclinata*.

Cette association correspond aux sols sableux hydromorphes de la basse entaille.

1.4.2.4. La savane herbeuse des zones inondables, à *Loudetia ambiens*, *Hibiscus asper*, *Schizachirium sanguineum* et *Loudetia simplex*.

C'est la végétation de l'entaille actuelle

1.4.2.5. Les galeries forestières

Elles possèdent les mêmes espèces que les îlots forestiers mêlés aux espèces plus typiques des sols humides.

Souvent discontinues, elles sont limitées à la berge même des petits marigots.

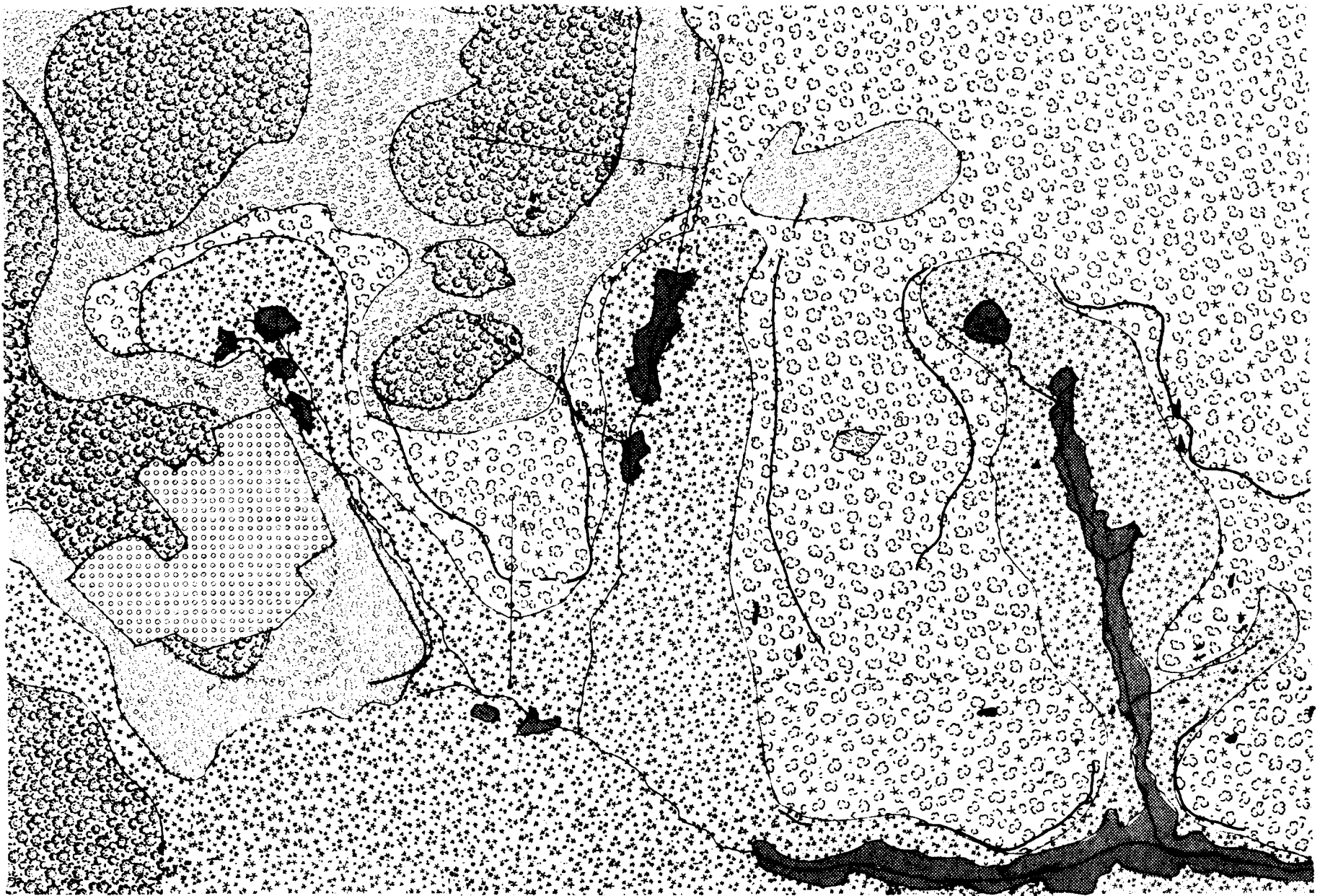
1.4.3. Les feux de brousse annuels (mai-juin) ont une influence importante dans la région.

Les spécialistes du contact forêt-savane s'accordent en effet pour affirmer que la forêt tend naturellement à recoloniser les espaces actuellement en savane. Les feux de brousse détruisant les jeunes arbres bloquent cette expansion, ne laissant subsister que les espèces adaptées. (7)

1.4.4. Dans la région de Sakassou les cultures sont peu nombreuses, toujours localisées sur les buttes, en bordure de la forêt. Champs d'ignames essentiellement et aussi quelques maigres plantations de bananiers, incluses dans la forêt.

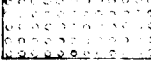
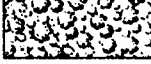
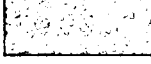
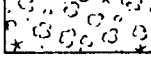
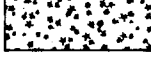



Ces cultures se trouvent sur la bordure Ouest du BV Ouest, à la lisière de la forêt. Dans un passé récent encore, les cultures ont été plus abondantes sur le bassin : il n'est pas rare de rencontrer sur les buttes occupées par la forêt des plants de caféier, mêlés aux essences forestières, et des buttes d'anciens champs d'ignames actuellement reconquis par la forêt.

L'action de l'homme sur la végétation se résume donc à protéger les îlots forestiers à proximité des villages, entretenir quelques champs d'ignames, épuiser les rôniers par la récolte du vin de palme (bangui) et surtout, le geste le plus lourd de conséquences, brûler la savane tous les ans.



Principales associations végétales.

LEGENDE

- Cultures (ignames, bananiers, caféiers) 
- Forêt semi décidue à celtis ssp. 
- Savane arbustive à andropogon macrophyllus. 
- Savane herbeuse à loudetia simplex et cochlospermum planchoni (ss.arbuste) 
- Savane herbeuse à loudetia simplex et borassus aethiopum. 
- Galerie forestière. 
- Liserés cuirassés. 
- Affleurements rocheux. 

Echelle : 1/10.000

B.V. de SAKASSOU

2 - LES SOLS

2.1. Généralités

Les sols du bassin versant de Sakassou et probablement de toute la région granitique peuvent être étudiés en étroite relation avec les unités morphologiques. Il existe en effet une concordance entre les peuplements végétaux, les différents niveaux et les sols qu'ils supportent.

Pour mettre en évidence cette relation nous avons tracé trois toposéquences : BVJ sur l'axe de l'interfluve entre les bassins Ouest et Central

SKR 10 sur le versant rive droite du bassin central

SKR 20 et 30, sur l'ensellement Nord du bassin central.

Nous ne pouvions pas creuser de fosses pédologiques sur les bassins Ouest et Est, réservés aux mesures hydrologiques, de peur d'introduire des perturbations dans la circulation des eaux.

Nous avons été amenés à distinguer trois ensembles de sols :

- les sols des buttes résiduelles de haut-glacis
- les sols du versant de raccord
- les sols de la basse entaille

2.2. Les sols des buttes résiduelles de haut-glacis

Sols ferrallitiques remaniés modaux

Ce sont des sols profonds et bien drainés. Ils sont caractérisés par la présence à une profondeur variable, de 10 cm à 1 m d'un horizon gravillonnaire et graveleux épais (2 m en moyenne), constitué de gravillons ferrugineux, de cailloux de cuirasse, anguleux à arêtes émoussées, plus rarement de boules de cuirasse de bonne taille (40 à 50 cm) et de cailloux et graviers de quartz altéré et ferruginisé, émoussés, brisés au premier coup de marteau en une espèce de gros sel jaune. A la base de cet horizon, la concentration relative du quartz augmente mais on n'a jamais de stone-line quartzreuse bien marquée. Au-delà le sol se poursuit profondément par des argiles tachetées puis des altérites. A 8 m la structure de la roche altérée n'est pas encore nette.

L'horizon gravillonnaire est recouvert par une épaisseur faible en général (20-40 cm) de sables argileux rouges. Actuellement il n'existe pas de relief de commandement en relation directe avec les buttes résiduelles. Il est possible toutefois que ce niveau sablo-argileux qui présente des caractères d'appauvrissement assez marqués, résulte d'un colluvionnement ancien à partir de hauteurs aujourd'hui disparues.

2.2.1. Cas général

Au sommet de la butte commandant les bassins Ouest et Central, à la côte 122,5 m, avec une pente de 2 PC, sous une végétation de forêt semi-décidue à *Celtis Triplochyton*, sur granite migmatitique, le profil SKR 33 présente les caractéristiques des sols de buttes résiduelles :

0-20 A1 SKR 331	Humifère, brun foncé en 7,5 YR 3/2. A matière organique non directement décelable. Approximativement 10 PC de gravillons de petite taille. Texture sablo-argileuse. Structure massive à tendance grumeleuse. Poreux, friable, peu plastique. Nombreuses racines fines et moyennes. Transition graduelle, régulière.
20-45 A3 SKR 332	2,5 YR 3/4 brun rougeâtre foncé. A matière organique non directement décelable. Approximativement 80 PC de gravillons ferrugineux, débris de cuirasse en 10 YR 5/8 brun jaunâtre. Quelques grains de quartz anguleux. Quelques boules de cuirasse de taille moyenne (30 cm). Texture sablo-argileuse. Structure de la terre fine polyédrique anguleuse peu nette, fine. Poreux à porosité intergranulaire liée aux éléments grossiers. Friable, peu plastique. Nombreuses racines fines et moyennes. Activité forte. Transition graduelle régulière.
45-100 B 21 gr SKR 333 334	5 YR 4/8 rouge jaunâtre, quelques taches noires. Apparemment non organique, approximativement 80 PC d'éléments grossiers comme le précédent, mais sans boules de cuirasse. Texture argilo-sableuse à sables grossiers. Structure polyédrique anguleuse fine, peu nette. Moyennement poreux (éléments grossiers) friable. Légèrement malléable. Racines fines et moyennes. Activité forte. Transition distincte, irrégulière.
100-160 B 22 cr	Identique au précédent. Les gravillons sont relativement moins nombreux, mais il apparaît des pseudo-concrétions en 7,5 YR 2/4, rouge très sombre. Induration généralisée en carapace.

- 160-340
B 23 v
SKR 335
336
337
- 10 YR 5/8 brun jaunâtre, tacheté de 7,5 YR 5/8 brun vif, 2,5 YR 4/6 rouge et 10 YR 8/1 blanc. Taches à contours peu nets et de forme irrégulière. Quelques taches noires de petite taille. Approximativement 30 PC d'éléments grossiers, gravillons ferrugineux et pseudo-concrétions, graviers de quartz altérés dans la masse, anguleux, à arêtes émoussées, irrégulièrement répartis dans l'horizon. Texture argilo-sableuse. Structure polyédrique grossière peu nette à sur-structure lamellaire localement. Poreux à porosité tubulaire grossière. Localement faiblement induré en carapace vacuolaire à poches terreuses. Racines moyennes et fines. Activité forte.
Transition diffuse, régulière.
- 340-400
B 24 v
SKR 338
- Tacheté en 7,5 YR 6/8 jaune rougeâtre, 10 YR 4/6 rouge et 10 YR 8/1 blanc. Taches à contours peu nets et de forme irrégulière, de taille moyenne. Quelques taches en 10 YR 3/6 rouge sombres striées et luisantes de vernis ferrugineux sur gros agrégats. Approximativement 30 PC d'éléments grossiers. Concrétions jaunâtre et rouges peu indurées. Localement strates lamellaires blanchâtres, riches en grains de feldspath altéré. Pseudo-concrétions et gravillons absents. Texture argilo-sableuse à sables grossiers quartzeux. Structure polyédrique anguleuse grossière peu nette, généralisée. Poreux, cohérent. Quelques racines. Activité moyenne.
Transition graduelle, régulière.
- 400-560
B 2 C/C
SKR 339
- Tacheté en 10 R 4/8 rouge ; 7,5 R 3/6 rouge sombre, 10 YR 7/8 jaune et 10 YR 8/1 blanc. Taches de taille moyenne à contours nets et de forme irrégulière. Localement, elles sont de petite taille et organisées en lits parallèles rappelant la structure du granite orienté. Vers 520 cm, cette organisation est généralisée. Approximativement 10 PC d'éléments grossiers, exclusivement graviers de quartz anguleux, à arêtes émoussées altérés dans la masse, et quelques grains de feldspath. Texture sablo-argileuse à sables grossiers. Structure polyédrique grossière peu nette ou lithique suivant les plages ; lithique généralisée à la base de l'horizon. Poreux, cohérent. Quelques racines moyennes. Activité faible.

Caractéristiques chimiques :

A part l'horizon A₁, la somme des bases échangeables est faible sur tout le profil : 0.5 à 0.6 mé/100 g en B 21 et 1.22 mé/100 à la partie supérieure du B 23 v. La saturation varie selon les horizons : 12.5 PC en B 21, 42.7 PC au sommet du B 23 v, puis un taux variant de 25 à 40 PC dans les horizons tachetés. Il s'agit d'un sol moyennement à fortement désaturé. La capacité d'échange des argiles est de l'ordre de 20 mé/100 g, ce qui correspond à de la kaolinite dominante.

La réaction du sol est acide tout au long du profil avec un maximum de pH 5.20 en B 24 v et un minimum de 4.70 en B 21 gr. Le rapport Silice/Alumine est constamment inférieur à 2, sauf dans les horizons profonds (B 24 v, B 3/C) où il ne dépasse pas 2.2 toutefois.

Toutes ces données indiquent une évolution avancée des matériaux constituant ce sol.

La matière organique est relativement abondante en surface (3 PC) et assez évoluée (C/N ~~7/11~~ 11)

Caractéristiques physiques :

L'appauvrissement est à peine marqué : 17 PC d'argiles en A₁ et 23 en B 21, (rapport 1/1,37). La teneur en argile n'est jamais très élevée. Le maximum est de 33 PC à la base des horizons B.

La porosité élevée en surface (43.5 PC) reste voisine de 30 PC jusqu'à 400 cm de profondeur. La perméabilité est assez élevée dans le B 21 gr.

C'est donc un sol bien drainé.

Classification

Classe	: Ferrallitique
Sous-classe	: Moyennement desaturé
Groupe	: Remanié
Sous-groupe	: Modal
Faciès	: appauvri, faiblement induré
Série	: à couverture ocre peu épaisse.

Le profil SKR 33 présente donc la succession suivante :

0-45	Appumite
45-100	gravolite
100-160	intergrade gravolite-stérite
160-340	Réti-hypostructichron
340-400	Rétichron
400-560	Réti-altérite

Comme il a été signalé lors de l'étude géomorphologique de la région les buttes résiduelles de haut glacis sont caractérisées par la discordance entre le niveau d'éléments grossiers (gravolite) et les argiles tachetées rouges et blanches (rétichron). La pédogénèse tend à estomper ce hyatus : le sol se développe dans un matériau complexe et homogénéise les différents constituants dans un même ensemble. Ainsi, dans la ré-tichron rouge et blanc d'un sol plus ancien tronqué par l'érosion, se développe, sous le gravolite, un hypostructichron brun jaunâtre qui conserve malgré tout les taches estompées du ré-tichron originel. Le passage entre cet intergrade et le ré-tichron non modifié est très progressif.

2.2.2. Le sommet des buttes supporte aussi des sols dont la couverture sablo-argileuse est plus épaisse. Dans ce cas il se développe entre l'appumite et le gravolite, un structichron peu épais.

Par exemple en BVJM. Sur la même butte que SKR 33, à la cote 124,5 m sous forêt semi-décidue, avec une pente de 2 PC, sur granite migmatitique :

- | | |
|-----------------|---|
| 0 - 20 cm | Humifère brun sombre en 10 YR 3/2. A matière organique non directement décelable sablo-argileux, massif à tendance grumeleuse quelques petits débris de cuirasse et gravillons ferrugineux. Très poreux - cohésion moyenne, friable. Nombreuses racines.
Transition graduelle, régulière. |
| A ₁ | |
| 20 - 100 cm | 5 YR 3/3, brun rougeâtre sombre, à matière organique non directement décelable 20 PC environ de gravillons, grains de quartz altéré et débris de cuirasse de petite taille sablo-argileux à argilo-sableux.
Structure polyédrique fine assez nette. Poreux, cohérent.
Transition nette, régulière. |
| A ₃ | |
| B 21 | |
| 100 - 210 cm | Tacheté en rouge (2,5 YR) brun (7,5 YR 4/4), jaune (10 YR 5/8) et noir.
Horizon graveleux éléments grossiers 80 PC essentiellement gravillons, graviers et cailloux de cuirasse scoriacée, cailloux et graviers de quartz altéré et émoussé.
Argilo-sableux - structure polyédrique anguleuse fine. bonne porosité d'ensemble. Cohérent à faiblement induré.
Transition distincte ondulée. |
| B 22 gr cr | |
| 210-270/300 | Semblable au précédent mais non induré et plus rouge en 2,5 YR 4/6.
à la base quelques cailloux et graviers de quartz altéré, émoussé, forment un lit discontinu.
Transition nette, ondulée. |
| B 22 gr | |
| 270/300-380/420 | Brun rougeâtre (2,5 YR 4/4) quelques taches plus claires diffuses. Quelques gravillons dans la partie supérieure ; plus bas concrétions rouge violacées de petite taille.
argileux à argilo-limoneux. Structure polyédrique anguleuse fine bien développée. Quelques revêtements argileux.
Poreux - cohérent.
Transition graduelle, régulière. |
| B 23 | |

- 420 - 800
B 24 v
- En dessous de 420 cm, apparaissent les argiles tachetées, rouges (7,5 R 4/6) et blanc (2,5 Y 7/2) devenant plus rouge vers le bas.
La texture et la structure varient selon les taches assez nettes et de taille homogène. Les plages rouges sont apparemment sableuses et massives ; les claires, argileuses et à structure polyédrique peu nette.
- 800 - 980
B3 C/C
- Taches identiques au précédent mais de taille plus petite et à contours plus nets. Elles sont localement organisées suivant un litage fin rappelant le granite orienté. Vers la base, cette organisation est généralisée, comme dans le profil SKR 33.

Classification

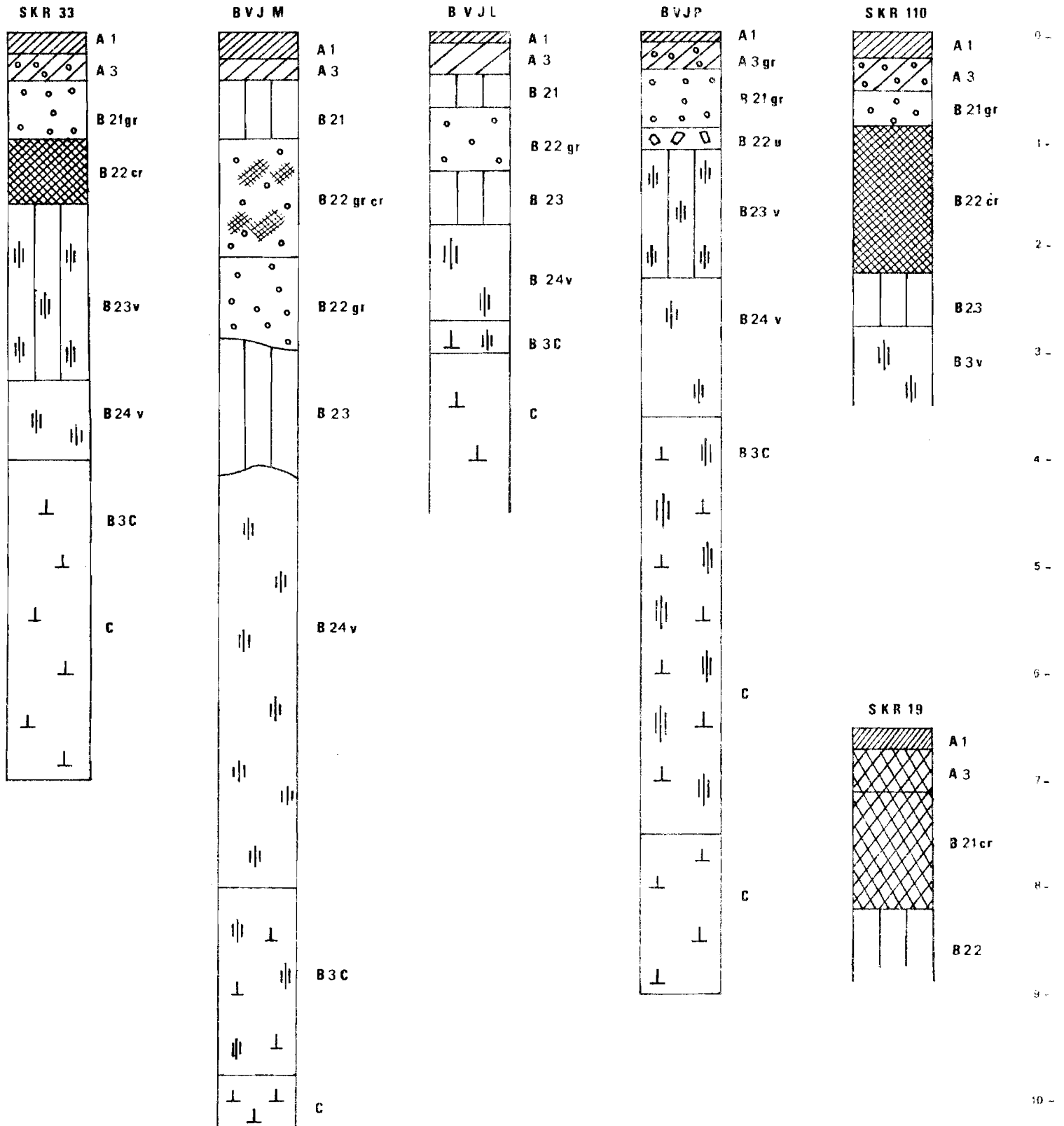
- Classe : Ferrallitique
Sous-classe : Moyennement désaturé
Groupe : Remanié
Sous-groupe : Colluvionné
Faciès : Appauvri
Série : à couverture ocre épaisse.

Dans ce cas, nous avons la succession d'horizons suivante :

0-40	cm	appumite
40-100		structichron
100-210		gravo-stérite
210-300		gravolite
300-420		hypostructichron
420-800		rétichron
800-980		réti-altérite

2.2.3. Enfin, en bordure du sommet, l'appumite est encore moins épais et l'induration se manifeste dès la surface, le stérite faisant directement suite à l'appumite gravillonnaire. C'est le cas du profil SKR 19, sur la séquence SKR 10, sous forêt, en bordure du sommet, à la cote 121 m.

- 0 - 15
A₁
- 10 YR 3/2 brun grisâtre très sombre. A matière organique non directement décelable. Approximativement 15 PC de gravillons et débris de cuirasse ainsi que grains de quartz altéré, à arêtes émoussées.



**SOLS DES BUTTES RESIDUELLES
DE HAUT - GLACIS**

2.3. Les sols du versant de raccord.

Sols ferrallitiques remaniés colluvionnés.

Ces sols d'une morphologie semblable à ceux des buttes résiduelles sont caractérisés par une couleur plus jaune, un recouvrement sablo-argileux plus épais (jusqu'à 3,5 m) montrant des signes nets d'appauvrissement et fréquemment la présence de traces d'hydromorphie à une profondeur moyenne, supérieure au mètre en général, ce qui fait que ce caractère n'a pas été retenu pour la classification de ces sols.

Le type est le sol remanié colluvionné, parfois à recouvrement très épais, appauvri. Au niveau du liseré cuirassé du versant de raccord, nous retrouvons les sols du sous-groupe induré.

Les sols ferrallitiques du versant sont moins profonds que ceux des buttes ; la roche altérée est atteinte avant 5 m en général. L'horizon tacheté rouge et blanc a disparu, faisant place à un horizon moins épais de couleur brune, jaune, auquel succède la roche altérée, de couleur grise. Ces couleurs ternes et pâles témoignent d'un drainage médiocre.

2.3.1. Cas général. Sols ferrallitiques remaniés, colluvionnés. Type BVJC.

Sur la séquence BVJ, sur l'axe de l'interfluve entre les bassins Ouest et Central, altitude 107 m ; pente 3 PC développé dans les produits de démantèlement du haut glacis sur granite orienté. Végétation : savane herbeuse à *Loudetia simplex* et *Borassus aethiopum* et sous-arbustes comme *Cochlospermum planchonii*.

0 - 13	10 YR 3/3 brun sombre. A matière organique non directement décelable. Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive à tendance grumeleuse, très poreux, peu cohérent, friable. Chevelu racinaire intense, activité très forte. Transition nette, ondulée.
A ₁ BVJ C1	
13 - 30	2,5 YR 6/6 jaune rougeâtre. A matière organique non directement décelable. Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive (humide) à tendance grumeleuse très poreux, très friable. Très nombreuses racines fines. Activité forte. Transition nette, ondulée.
A ₃ BVJ C2	
30 - 60	5 YR 5/6 rouge jaunâtre. Apparemment non organique. Identique au précédent. A la base blocs, cailloux et graviers de la cuirasse sous-jacente. Localement galets (rares) au contact.
B 21 BVJ C3	

- 60 - 160
B 22 cr
BVJ C 7
7,5 YR 6/6 jaune rougeâtre tacheté de 7,5 YR 4/4 brun 5 YR 3/4 brun rougeâtre sombre, 7,5 YR 2/0 noir. Cuirasse gravillonnaire et quartzeuse, massive vers le sommet, vacuolaire vers la base, poches sableuses probablement lessivées en 10 YR 7/2 gris clair, de sable quartzeux fin à moyen. Moyennement induré. Porosité tubulaire grossière importante. Rares racines fines et moyennes.
Transition distincte, interrompue.
- 160 - 180
B 23 cr
BVJ C 10
Tacheté en 5 YR 4/8 rouge jaunâtre, 10 R 4/6 rouge et 2,5 Y 7/2 gris clair, en taches diffuses et petites. Approximativement 70 PC d'éléments grossiers, cailloux et graviers de quartz anguleux à arêtes émoussées ferruginisés. Texture argileuse. Structure polyédrique anguleuse fine nette. Nombreux revêtements argileux. Porosité faible à moyenne, cohérent, non friable. Quelques racines fines et moyennes. Activité faible.
Transition nette, interrompue.
- 180 - 240
B 24 v
BVJ C 12
5 Y 6/3 olive pâle. Quelques taches 10 YR 5/8 brun jaunâtre nombreuses au sommet de l'horizon et noires nombreuses à la base. Localement quelques débris de pegmatite. Texture argileuse. Structure polyédrique anguleuse moyenne très nette. Revêtements argileux recouvrant 100 PC, faces de pression nombreuses. Micro-porosité nulle, très peu poreux, rares tubules, plastique, collant (humide). Quelques racines. Activité faible.
- 240 - 380
B 3/c
BVJ C 18
5 Y 7/4 jaune pâle tacheté de 10 YR 5/8 brun jaunâtre et 10 YR 6/1 gris. Les taches et marbrures sont réparties en lits concordants soulignant la structure lithique. Localement traînées blanchâtres. Texture argilo-sableuse à sable grossier. Localement poches argileuses grises. Structure lithique de granite orienté. Rares cutanes argileux. Porosité intergranulaire. Friable, devenant plus résistant vers le bas. Très rares racines. Activité faible.
- 380 - 600
BVJ C 27
Olive pâle, gris vert, brun etc. en taches petites selon la structure de la roche. Texture sableuse. Structure lithique de granite orienté, filon de pegmatite en place. Porosité intergranulaire. Cohérent. Pas de racines.

Caractéristiques chimiques :

Jusqu'à la base de la cuirasse, la somme des bases échangeables est faible, inférieure à 2 mé/100 g. Le taux de saturation pour ces mêmes horizons varie entre 46 et 61 PC.

La capacité d'échange des argiles est de l'ordre de 20 mé/100 g. La kaolinite est donc dominante.

Au dessous de la cuirasse, la somme des bases échangeables est de l'ordre de 10 mé/100 g et le taux de saturation passe de 67 PC en B 24 v à 94 PC en B3/C. La capacité d'échange des argiles est plus élevée : de 30 à 60 mé/100 g. Ce qui indique la présence de minéraux du type illite ou hydromicas en proportion assez élevée à côté de la kaolinite. Le rapport Silice/Alumine est franchement supérieur à 2.

Nous avons donc superposition de matériaux de degrés d'évolution différents. La partie remaniée, (jusqu'à la base de la cuirasse) assez évoluée et la partie non remaniée présentant les caractères d'une évolution moindre.

La réaction de l'ensemble du sol est acide avec des pH oscillant entre 5.85 et 6.15.

La matière organique est peu abondante, moins de 1 PC à 20 cm de profondeur, et médiocrement évoluée (C/N \neq 16 à 20).

Caractéristiques physiques :

Toute la partie remaniée est fortement appauvrie en argiles, le taux ne dépassant pas 9 PC. jusqu'à la cuirasse. Au dessous de cette dernière, la teneur en argile passe à 47 PC pour retomber à 22 PC dans l'altérite.

Les données moyennes de la porosité sur le bassin indiquent une porosité élevée dans le colluvion ocre (42.3 PC) ainsi que dans la nappe gravillonnaire (39.1 PC) et la cuirasse elle-même est assez poreuse avec une porosité de 30 PC.

Classification

Classe	:	Ferrallitique
Sous-classe	:	Moyennement désaturé
Groupe	:	Remanié
Sous-groupe	:	Colluvionné
Faciès	:	Appauvri-induré
Série	:	à couverture ocre épaisse.

La succession des horizons des sols colluvionnés peut se synthétiser de la manière suivante :

- 0-30 : Appumite
- 30-60 : Struchtichron
- 60-160 : Gravo-stérile
- 160-180 : Gravélon
- 180-240 : Réti-hypostructichron hydromorphe
- 240-380 : Rétichron hydromorphe
- 380-600 : Altérite.

Il faut noter l'apparition de l'hydromorphie au niveau de l'hypostructichron enrichi en argiles illuviales et la présence d'un gravélon au sommet de celui-ci. L'on retrouve constamment sur le versant de raccord les traces d'un pavage quartzeux à la limite entre le matériau allochtone : colluvion sablo-argileux ocre et gravillons, et le matériau autochtone : hypostructichron, rétichron et altérite.

L'érosion qui a façonné les versants des buttes résiduelles a entaillé profondément et balayé les argiles tachetées rouges et blanches ainsi que les altérites, fauchant les filons de quartz qui les traversaient. Les débris de ces filons ont été épandus sur la nouvelle forme. Par la suite ou même simultanément, les débris de la cuirasse et des sols du haut glacis ont enseveli la stone-line. Enfin, un lent processus de colluvionnement, probablement encore actif recouvre d'éléments fins le niveau gravillonnaire reposant sur la stone-line.

Les sols actuels se développent dans ce matériau complexe. La proximité de la roche saine ne favorisant pas le drainage, les processus d'hydromorphie jouent, donnant naissance à des altérites gris-verdâtres là où une nappe séjourne suffisamment longtemps et des taches de réoxydation du fer, et même un faible cuirassement dans la zone de battement de la nappe, ainsi que dans les niveaux de circulation hypodermique de la solution du sol.

Suivant la position topographique, amont ou aval du versant, des variations, d'ailleurs bien prévisibles, interviennent:

- vers l'amont l'induration n'affecte qu'une partie de plus en plus ténue du gravolite, puis disparaît. En effet, la cuirasse du versant de raccord n'est qu'un liseré de bordure aval.

Vers l'aval au contraire, la cuirasse englobe la totalité du gravolite, parfois même mord un peu sur le gravelon. Dans ce cas l'appunite peu épais repose directement sur le stérile.

2.3.2. Sols de l'amont du versant de raccord

Le type de ces sols pourrait être celui du profil SKR 18 (= BVJK). Situé à la limite de la forêt et de la savane arbus-tive à *Adropogon macrophyllus* et *Terminalia glaucescens*, à la côte 119 m, ce profil a été creusé sur la convexité amont du versant. Pente 2 PC. Sur granite migmatitique.

0 - 10	7,5 YR 3/2 brun foncé. A matière organique non directement décelable. Texture sablo-argileuse à sable fin quartzeux. Structure massive à tendance grumeleuse. Poreux, friable. Nombreuses racines fines et moyennes, chevelu. Activité très forte.
A ₁	
14a0	
10 - 40	2,5 YR 4/4 brun rougeâtre. A matière organique non directement décelable. Texture sablo-argileuse à sable grossier. Structure massive à débit polyédrique anguleux moyen. Poreux à porosité tubulaire fine, peu cohérent, friable. Racines moyennes localisées horizontalement à la base de l'horizon. Racines fines nombreuses et bien réparties. Activité forte. Transition distincte, régulière.
A ₃	
14a1	
40 - 80	2,5 YR 4/4 brun rougeâtre, tacheté de 2,5 YR 4,5/6 rouge. Apparemment non organique. Approximativement 40 PC de gravillons dans une matrice argilo-sableuse jusqu'à 60 cm et 70 PC de gravillons dans une matrice plus argileuse de 60 à 80 cm. A sable grossier. Structure massive à débit polyédrique anguleux moyen peu net. Poreux à porosité tubulaire fine et intergranulaire, cohérent. Quelques racines fines. Activité forte. Transition graduelle, ondulée.
B 21	
14a2	
80 - 140	Tacheté en 10 YR 5/6 brun jaunâtre et 5 YR 5/6 rouge. Taches diffuses, de dimensions hétérogènes. Approximativement 70 PC d'éléments grossiers, cailloux et graviers de quartz altéré, anguleux à arêtes émoussées, gravillons, débris de cuirasse. Quelques rares et petites concrétions en 10 R 4/8 rouge. Texture argilo-sableuse à sable grossier, présence de poches plus argileuses. Structure massive, localement polyédrique anguleuse moyenne. Revêtements argileux associés aux éléments grossiers. Cohérent, localement, faiblement induré en carapace. Peu poreux, à porosité vésiculaire et tubulaire fine. Quelques racines fines. Activité moyenne. Transition diffuse ondulée.
B 22 gr	
14a3	

- 140 - 220
B 23 v
14a4
14a5
- Mêmes couleurs que le précédent. Approximativement 40 PC d'éléments grossiers, gravillons et graviers de quartz, quelques concrétions. Vers 160 cm présence d'un galet de quartz altéré parfaitement arrondi (anthropique ?). Texture argilo-sableuse. Structure polyédrique anguleuse moyenne nette. Revêtements argileux associés aux agrégats et éléments grossiers, recouvrant 40 PC. Peu poreux, cohérent. Localement faiblement induré en carapace. Quelques racines fines. Activité moyenne. Transition nette, ondulée, soulignée localement par une accumulation de graviers de quartz anguleux à arêtes émoussées et altérés.
- 220 - 400
B 3 v
14a6
- Tacheté en 10 YR 5/6 brun jaunâtre et 2,5 YR 4/6 rouge. Taches rouges en 10 R 4/8, à contours nets, plus cohérentes, associées à des concrétions. Texture argilo-sableuse à sable fin. Structure polyédrique anguleuse moyenne à grossière. Revêtements argileux nombreux. Poreux à porosité tubulaire moyenne et grossière. Quelques gros tubules tapissés d'argiles. Pas de racines. Activité moyenne. Transition diffuse, irrégulière.
- 400 - 680
B 3 C/C
14a11
14a13
- Bariolé en 7,5 R 4/6 rouge et 2,5 Y 7/2 gris clair. Taches de dimensions hétérogènes, à dominante claire en haut de l'horizon et rouge à la base. Les taches rouges sont plus cohérentes, comportent de nombreuses paillettes de kaolinite de grande taille. Ces taches claires correspondent à des poches plus argileuses. Texture sablo-limoneuse, localement plus argileuse. Structure massive, localement polyédrique anguleuse moyenne peu nette. Présence de filons de quartz en place. La structure lithique n'est pas encore généralisée à 680 cm mais se manifeste localement, soulignée par l'organisation des taches rouges ; quelques racines fines. Activité faible.

Caractéristiques chimiques :

A part l'horizon humifère, la teneur en bases échangeables est relativement élevée dans le colluvion sablo-argileux et la nappe gravillonnaire : de 2 à 3 mé/100 g. Le taux de saturation est voisin de 60-70 PC. Par contre ces deux paramètres sont plus faibles dans le réticron où la saturation n'est plus que de 34 PC.

Ppur l'ensemble du sol, la capacité d'échange des argiles est de l'ordre de 12 mé/100 g et le rapport Silice/Alumine est inférieur à 2. La kaolinite est donc le minéral argileux dominant.

Dans l'altérite, la réserve en minéraux altérables est faible avec une somme de bases totales égale à 7.66 mé/100 g.

La réaction du sol est constamment acide avec un pH ne dépassant pas la valeur 6, sauf dans l'horizon de surface.

L'ensemble du sol apparaît donc comme assez évolué. Les caractéristiques de l'hypostructichron et du réticron le rapprochent des sols des buttes résiduelles.

La matière organique est peu abondante, moins de 2 PC en surface et assez évoluée avec un C/N = 12.5.

Caractéristiques physiques :

L'appauvrissement est bien marqué avec des teneurs en argile voisines de 13 PC en A₁ et A₃ et 25.5 PC en B 21, soit un rapport voisin de 1/2.

La porosité et la perméabilité sont assez élevées, en particulier dans les horizons appauvris en argile (Porosité = 43 PC) et dans les horizons tachetés (Porosité = 34 PC). Le sol est profond et bien drainé.

Classification

Classe : Ferrallitique
 Sous-classe : Moyennement desaturé
 Groupe : Remanié
 Sous-groupe : Colluvionné
 Faciès : Appauvri
 Série : à couverture ocre épaisse

Nous avons la succession suivante :

0-40 : Appumite
 40-80 : structichron
 80-140 : gravolite/gravelon
 140-220 : Réti-hypostructichron
 220-400 : Rétichron
 400-680 : Réti-altérite.

Le stérite a disparu.

2.3.3. Sols de l'aval du versant de raccord.

Le profil SKR 15 a été creusé à quelques mètres de l'affleurement du liseré cuirassé du versant de raccord. Altitude 110.5 m avec une pente de 4 PC dans la concavité de la pente. Végétation : passage de la savane arbustive à *Andropogon macrophyllus* à la savane herbeuse à *Loudetia simplex* et Roniers.

0 - 5 A ₁ 13a0	7,5 YR 4/2 brun foncé. A matière organique non directement décelable. Texture sablo-argileuse à sable grossier. Structure massive à tendance grumeleuse. Approximativement 5 PC de gravillons. Poreux, friable. Nombreuses racines fines, chevelu. Activité très forte. Transition distincte, régulière.
5 - 30 A ₃ 13a1	2,5 YR 4/6 rouge. A matière organique non directement décelable. Approximativement 80 PC de gravillons et débris de cuirasse. Texture sableuse. Structure massive généralisée. Poreux, friable, nombreuses racines fines. Activité très forte. Transition nette, irrégulière.
30 - 150 B 21 cr 13a4	2,5 YR 4/6 rouge. Apparemment non organique. Approximativement 70 PC de gravillons, soudés en cuirasse vacuolaire de structure lamellaire, comportant des taches en 10 R 4/6 rouge et 7,5 YR 3/2 correspondant aux gravillons et au ciment ferrugineux, ainsi que quelques taches noires plus cohérentes d'éléments ferro-manganésifères, ces derniers plus nombreux vers la base de l'horizon. Les vacuoles sont souvent occupées par du sable en 10 YR 6/6 jaune brunâtre. Poreux à porosité tubulaire grossière. Cohérent, induré. Quelques racines fines. Activité moyenne.

- 150 - 175
B 22 u
13a5 b
2,5 YR 4/6 rouge, tacheté de 10 YR 7/6 jaune en taches irrégulières, à contours peu nets. Localement taches blanches en 10 YR 8/2 associées à des poches argileuses. Approximativement 60 PC de graviers de quartz ferruginisé, faiblement altéré, à arêtes émoussées, quelques cailloux de quartz surtout à la base de l'horizon et quelques gravillons de petite taille. Texture argilo-limoneuse. Structure polyédrique anguleuse fine nette. Revêtements argileux recouvrant 60-80 PC des faces des agrégats ; quelques racines moyennes. Activité faible. Transition distincte, régulière.
- 175 - 190
B 23 v
5 Y 6/2 gris olivâtre clair, tacheté de 10 YR 6/6 brun jaunâtre en taches petites à contours nets, plus cohérentes et de blanc en taches étirées et fines. Approximativement 20 PC d'éléments grossiers, graviers de quartz filonien à arêtes émoussées et de feldspath altéré. Texture argilo-sableuse à sable grossier. Structure polyédrique anguleuse grossière. Revêtements argileux recouvrant 80 PC des faces des agrégats. Peu poreux, cohérent, quelques racines moyennes, activité faible. Transition graduelle, irrégulière.
- 190 - 400
B 3 v
13a6
5 Y 6/2 gris olivâtre clair avec quelques taches en 10 YR 5/6 brun jaunâtre à contours peu nets. Texture argilo-sableuse. Structure massive, localement la structure lithique du granite orienté est nette. Cohérent, peu poreux. Quelques racines moyennes. Activité faible.

Caractéristiques chimiques :

Ce sol correspond à deux ensembles d'horizons nettement différenciés : les horizons situés au dessus de la stone-line avec peu de bases échangeables : 0.5 mé/100 g en A₃ et 2 mé/100 g en B 21 cr et des taux de saturation de 20 à 56 PC. Le rapport Silice/Alumine est inférieur à 2. La réserve en minéraux altérables est faible : moins de 4 mé/100 g. Donc un matériau fortement évolué.

Les horizons situés au-dessous de la stone-line avec plus de 13 mé/100 g, saturés, avec un rapport Silice/Alumine supérieur à 2 et des réserves élevées en minéraux altérables : plus de 35 mé/100 g. Donc un matériau dont l'évolution est peu avancée. L'horizon de surface est appauvri en argiles. La teneur en argiles est élevée au dessous de la cuirasse ou les revêtements argileux semblent indiquer un apport d'argiles illuviales.

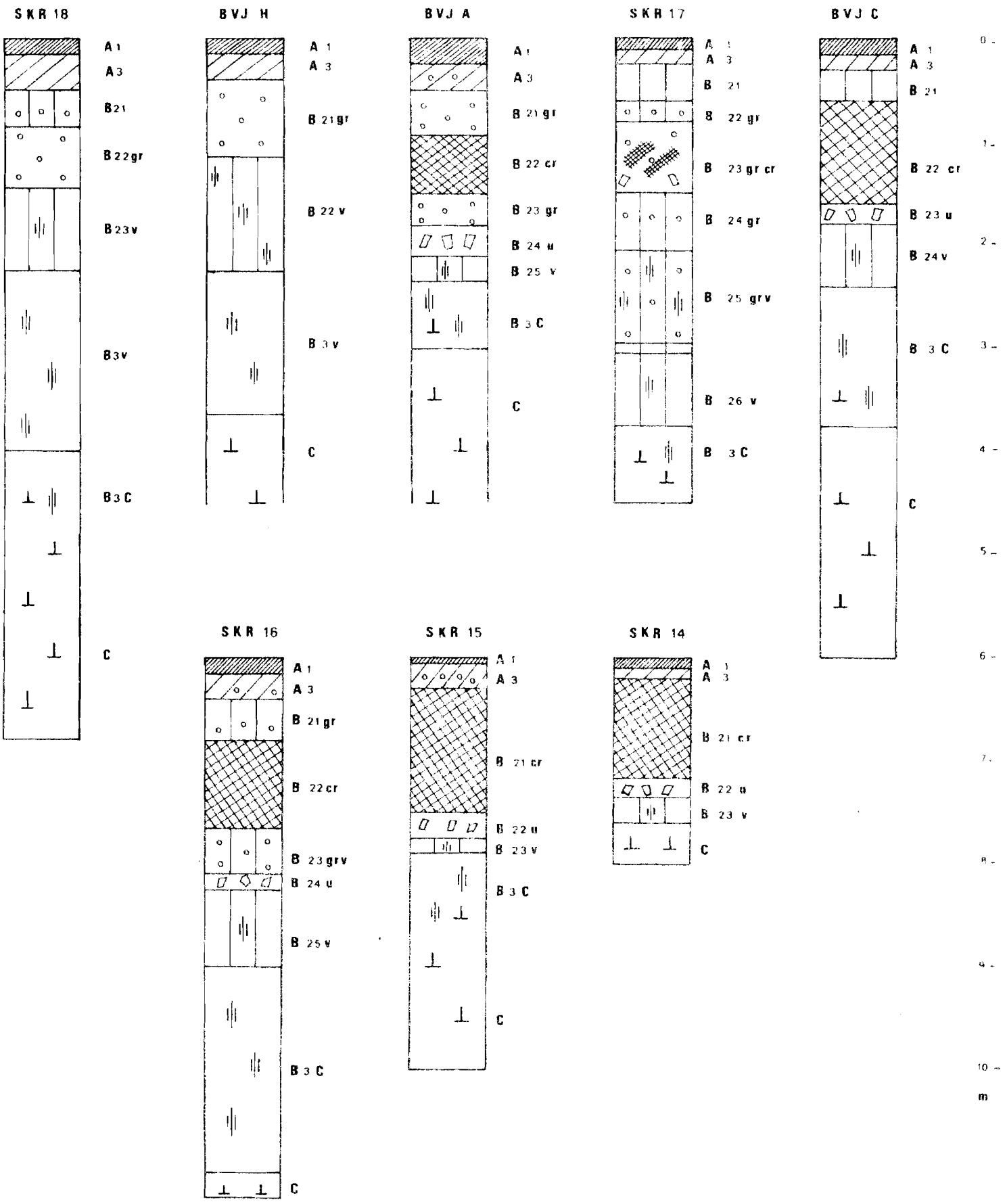
Classification

Classe : Ferrallitique
Sous-classe : Moyennement desaturé
Groupe : Remanié
Sous-groupe : Induré
Faciès : Appauvri
Série : à cuirasse peu profonde.

Nous avons la succession synthétique suivante :

0-30 : Appumite
30-150 : Stérite
150-175 : Gravelon
175-190 : Hypostructichron hydromorphe
190-400 : Réti-altérite

Structichron et gravolite n'apparaissent plus dans la succession synthétique des horizons.



SOLS DU VERSANT DE RACCORD

2.3.4. Les sols de l'ensellement. Sols remaniés colluvionnés épais.

2.3.4.1. Dans les parties hautes du versant de raccord, là où ce dernier a connu un développement limité comme dans les ensellements entre deux buttes résiduelles assez voisines, les sols colluvionnés ont une morphologie particulière. La couverture sablo-argileuse est très épaisse, les débris du haut-glacis sont peu nombreux.

Type SKR 24

Sur la séquence SKR 20, au sommet de l'ensellement : altitude 119 m - Pente 2 PC ; Végétation : savane arbustive à *Andropogon macrophyllus*, *Terminalia glaucescens* et quelques *Borassus aethiopum*.

0 - 15	5 YR 3/4 brun rougeâtre foncé. A matière organique non directement décelable. Texture sablo-argileuse à sable grossier. Structure massive à tendance grumeleuse. Très poreux, friable. Nombreuses racines fines, chevelu, activité très forte.
A 1	Transition graduelle, régulière.
SKR 241	
15 - 40	2,5 YR 3/6 rouge sombre. A matière organique non directement décelable. Quelques petites taches plus claires sans matière organique. Texture sablo-argileuse à sable grossier. Structure massive. Poreux à porosité intergranulaire, friable. Quelques racines fines et moyennes. Activité forte.
A 3	Transition graduelle, régulière.
40 - 310	2,5 YR 4/6 rouge. Apparemment non organique. Quelques gravillons de petite taille dispersés dans la masse et éclats de quartz frais et anguleux de petite taille (anthropiques?). Texture argilo-sableuse à sable grossier, devenant plus argileuse vers la base. Structure massive à débit polyédrique très fin. Poreux à porosité intergranulaire et vésiculaire fine et tubulaire fine, friable, une fois sec cohérent mais poudreux. Quelques racines fines et moyennes. Activité forte. A partir de 250 cm, taches en 10 YR 6/4 jaune brunâtre plus cohérentes arrondies, à contours nets de 1 cm maximum. Le plus souvent associées à des tubules, en auréole autour de la section de ces derniers. Deviennent plus nombreuses vers la base de l'horizon jusqu'à couvrir 30-40 PC.
B 21	Transition nette, régulière.
SKR 243	
244	

- 310 - 315 Stone-line de gravillons et d'éclats de quartz anguleux, frais, de petite taille ainsi que quelques concrétions. Assez fournie. Matrice identique à l'horizon précédent. Transition nette, régulière.
- B 22 gr
- 315 - 575 10 YR 7/3 brun très pâle passant à 10 YR 7/1 gris clair à la base. Taches en 2,5 YR 4/8 rouge plus cohérentes, à contours nets, de taille moyenne, de forme régulière auréolées d'une plage en 10 YR 6/6 jaune brunâtre. Vers la base ces taches deviennent plus brunes en 2,5 YR 3/6 rouge sombre avec auréole en 10 YR 5/8 brun jaunâtre. Poreux. Approximativement 20 PC de gravillons de petite taille et concrétions. Texture argilo-sableuse. Structure massive à débit polyédrique anguleux grossier. Revêtements argileux dans des tubules et sur quelques faces d'agrégats. Poreux à porosité vésiculaire fine et tubulaire fine et moyenne. Cohérent. Localement faiblement induré. Quelques racines fines, activité faible. Transition nette, régulière.
- B 23 V
- SKR 2410
- SKR 2411
- 575 - 580 A la base, stone-line de cailloux et graviers de quartz anguleux à arêtes émoussées peu altéré. Certains plus petits, plus arrondis moyennement altérés dans la masse. Quelques rares gravillons très altérés, brisés, dans une matrice identique à l'horizon précédent.
- B 24 u
- 580 - 630 Couleur semblable au précédent. Texture argilo-sableuse à sables grossiers.
- B3/C
- SKR 2414
- Structure massive à débit polyédrique anguleux grossier, localement structure lithique bien conservée soulignée par les alternances de lits de taches jaunes brunâtres et grises - de granite orienté. Cohérent, poreux à porosité intergranulaire et tubulaire grossière et fine. Pas de racines. Activité faible.

Caractéristiques chimiques :

La somme des bases échangeables est faible sur toute l'épaisseur du profil : 2.29 mé/100 g en B 21 et 0.8 en B 23 V. La saturation du niveau pulvérulent semble assez forte en ce point : 89 PC en B 21 alors que cet horizon est saturé à moins de 50 PC dans les profils SKR 23 et 22. Par contre le niveau tacheté sous-jacent n'a un taux de saturation que de 30-40 PC.

La capacité d'échange des argiles, de l'ordre de 7.5 à 12 mé/100 g indique la présence de kaolinite dominante.

La réaction du sol est acide tout au long du profil avec une légère augmentation de l'acidité avec la profondeur.

La réserve en minéraux altérables est faible : moins de 4 mé/100 g. La matière organique est peu abondante : moins de 1 PC en A₁, mais assez évoluée : C/N // 10.

Les matériaux de ce sol sont donc fortement évolués. Ce point est confirmé par une détermination rapide aux rayons X effectuée sur le matériau pulvérulent qui permet de constater la présence de kaolinite désordonnée en quantité et même un peu de gibbsite.

Caractéristiques physiques :

L'appauvrissement est bien marqué : 12.6 PC d'argiles à 20 cm, 36.6 PC à 180 cm et 37.4 à 240 cm. Le niveau tacheté situé sous la stone-line a une teneur comprise entre 20 et 25 PC. Il s'agit probablement d'un matériau d'une origine différente.

La porosité assez forte dans le matériau pulvérulent (39 PC) diminue dans le niveau tacheté (28 PC) pour atteindre la valeur 22 PC dans les altérites.

Classification

Classe : Ferrallitique
Sous-classe : Moyennement désaturé
Groupe : Remanié
Sous-groupe : Colluvionné
Faciès : Appauvri
Série : à couverture ocre pulvérulente très épaisse.

Nous avons la succession suivante :

0-40 : Appumite
40-310 : Structichron aliatode
310-315 : Gravelite
315-575 : Duri-rétichron
575-580 : Gravelon
580-630 : Rétichron

Les taches jaunes apparaissant à la base de la 1ère partie du sol semblent être liées à des tubules, et être en quelque sorte des sections de la gaine de ces derniers. A la loupe elles se présentent comme des plages appauvries en argiles et en fer. Elle sont cependant plus cohérentes car la matrice moins abondante est réduite à des ponts entre les grains de sable du squelette alors que le reste du profil plus riche en argile se débite en micro-agrégats correspondant soit à des grains de sable enrobés d'argile, soit à des paquets d'argile.

Quant aux taches rouges de la deuxième partie, il semble bien qu'il s'agisse de concrétions en formation, certaines déjà individualisées apparaissant comme des concrétions "hérissées" (voir p.97) du fait de la texture assez sableuse et à sables grossiers.

Le recouvrement rouge épais est unique sur le bassin, on ne le retrouve que dans cette position topographique d'ensellement. Compact, pulvérulent il est parcouru par de profondes et étroites fentes de retrait. Un fort gradient d'argile l'affecte de 13 PC en surface on passe à 37 PC à 2,5 m de profondeur. Il ne s'agit pas de lessivage mais d'appauvrissement en surface. Le matériau pulvérulent est fortement évolué. Il s'agirait donc d'un matériau qui a un long passé pédologique. Une autre caractéristique particulière est la présence de concrétions terreuses à peine plus cohérentes, que la matrice de la même couleur et texture que cette dernière, perdues dans la masse du recouvrement. Nous n'avons pu les observer sur le profil SKR 24, mais les avons rencontrées en SKR 31 et 32.

Tous ces caractères définissent un sol particulier. Il est en tout point semblable aux sols rouges pulvérulents remaniés modaux sur migmatite rencontrés par SOUBIES dans cuvette d'Ambalavao Madagascar (62).

La mise en place des matériaux dans lesquels se développent ces sols est d'explication délicate du fait de la double stone-line et de l'épaisseur du recouvrement.

A notre point de vue, il faut voir dans la stone-line quartzeuse de base le pavage quartzeux de l'entaille qui a donné naissance au versant de raccord.

La stone-line gravillonnaire intermédiaire est en relation directe, vers l'amont, avec l'horizon gravillonnaire de démantèlement du haut-glacis (en SKR 33 et BVJM). Mais elle n'est pas pour autant (et ceci à partir de SKR 33 vers l'aval) l'épandage gravillonnaire classique du versant de raccord. Il s'agirait plutôt d'un épandage postérieur, au cours d'une reprise d'érosion, qui bien entendu se rattache à la source d'où il provient. L'on pourrait y voir l'équivalent latéral de l'entaille du bas glacis. Le matériau rouge pulvérulent aurait été colluvionné depuis lors. On peut aussi concevoir une reprise d'érosion peu intense au cours de la période qui sépare la mise en place du versant de raccord, de l'entaille du bas glacis. Reprise d'érosion due par exemple à la rupture d'un seuil sur le cours de N'zi, ce qui n'aurait rien d'étonnant vu les particularités du réseau hydrographique.

2.3.4.2. L'extension de ces sols a structichron aliatode est limitée à des positions topographiques privilégiées : les ensellements entre deux buttes rapprochées. L'on n'observe pratiquement pas de variations morphologiques sur l'ensellement lui-même. Par contre, en descendant la pente de part et d'autre, on constate que le gradient d'argiles affectant le structichron est plus marqué que au sommet, et qu'un appauvrissement ou éluviation très nets marquent le premier mètre de sol.

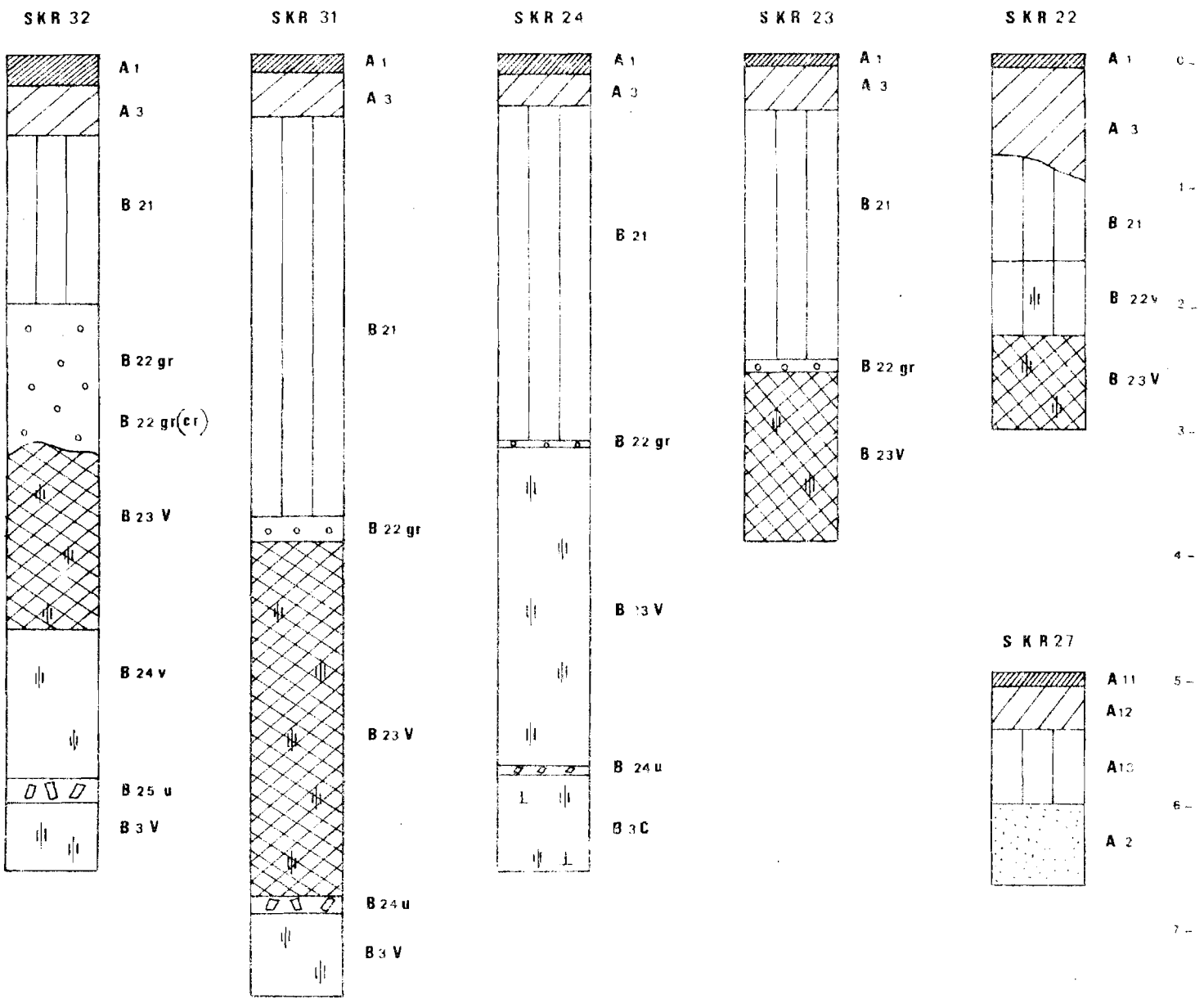
Il semble que l'on doive mettre cette modification texturale en relation avec une nappe perchée circulant dans le matériau colluvial ocre. En effet, vers la base du versant de l'ensellement, la partie inférieure du structichron est très blanchie et très lessivée en argiles.

C'est le cas du sol observé dans le profil SKR 27. A mi-pente de l'ensellement, (pente : 4 PC), à la côte 116 m sous savane herbeuse à *Loudetia simplex* et *Rônier*, sur granite migmatitique.

0 - 10	10 YR 3/1 gris très foncé. A matière organique non directement décelable. Texture sableuse à
A11	sable grossier. Structure massive à tendance grumeleuse. Très poreux, friable. Nombreuses racines fines, chevelu, activité très forte. Transition graduelle, régulière.

- 10 - 45
A12 10 YR 4/2 brun grisâtre foncé. A matière organique non directement décelable. Texture sablo-argileuse à sable grossier. Structure massive généralisée. Poreux, friable, pulvérulent, cohérent. Racines moyennes et fines. Activité forte. Transition distincte, régulière.
- 45 - 110
A13 7,5 YR 5/8 brun vif. Quelques taches en 5 YR 5/8 rouge jaunâtre vers la base. Quelques taches en 10 YR 6/4 brun jaunâtre clair. Taches à contours assez nets, régulières et arrondies. Texture sablo-argileuse à sable grossier. Structure massive généralisée. Poreux, cohérent. Quelques racines fines et moyennes. Activité forte. Transition nette, régulière.
- 110 - 170
A2 10 YR 7/1 gris clair. Quelques taches en 10 YR 6/6 jaune brunâtre. Apparemment non organique. Texture sableuse à sable grossier. Structure massive. Très poreux, bouillant. Quelques racines fines. Activité moyenne vers 160 cm, un caillou de quartz altéré, à arêtes émoussées et un caillou de roche granitique arrondie faiblement altérée.
- 170 nappe perchée.

La limite entre les horizons A13 et A2 est très nette, la différence de couleurs très franche. Cependant il ne s'agit pas de la superposition de deux colluvions différents :



SOLS DE L'ENSELLEMENT

8 -
9 -
10 -
m

2.3.4.3.

En effet, les mesures granulométriques et morphoscopiques effectuées sur les sables des horizons A13 et A2 permettent d'affirmer qu'il s'agit d'un seul et unique matériau.

Les résultats de ces mesures sont rassemblés dans le tableau suivant. A titre de comparaison nous indiquons les valeurs correspondantes pour l'échantillon SKR 213 correspondant au profil SKR 21, à la limite amont de la basse entaille, au pied de l'ensellement.

Ech.	272	273	274	275	213
Prof. (cm)	50-70	70-90	90-110	110-130	80-100
Horizon	A13	A13	A13	A2	A2
Sables (PC)	90.6	90.3	93.3	94.1	96.9
Ar + L. (PC)	9.4	9.7	6.7	5.9	3.1
N.U. (PC)	11.5	8.0	4.5	5.5	12.0
C.A. (PC)	68.0	78.0	84.5	82.5	83.0
A.R. (PC)	20.0	13.0	11.0	12.0	5.0
O. (PC)	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0
R. (PC)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L. (PC)	9.0	8.5	5.5	7.0	32.0
P.M. (PC)	44.0	56.0	74.5	79.5	62.0
F. (PC)	47.0	35.5	20.0	13.5	6.0
I.	0.304	0.276	0.257	0.261	0.186

Ar + L = Argiles + limons (fraction inférieure à 0,05 mm)

N.U. = non usés ;

C.A. = coins arrondis ou subémoussés

A.R. = angles retouchés ou arrondis

O. = ovoïdes

R. = ronds

L. = limpides

P.M. = picotés moirés

F. = ferruginisés

I. = indice d'émoussé =
$$\frac{(N.U.x 0)+(C.A.x2)+(A.R.x4)+(Ox6)+(Rx8)}{1.000}$$

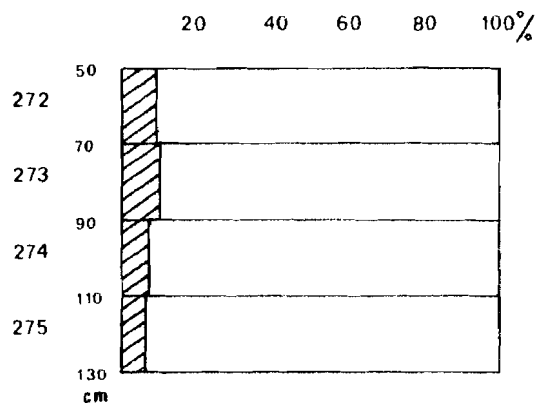
Ces valeurs montrent bien qu'il y a lessivage des éléments fins : le rapport pour Ar + L entre les échantillons 275 et 273 est de 1/1,64.

Les courbes granulométriques de sables (courbes cumulatives) sont très semblables, pratiquement confondues sur tout le profil. L'indice d'éroulé varie peu, surtout si l'on tient compte de l'imprécision de la méthode (comptage manuel de 400 grains de la taille 0.315-0.400 mm) ;

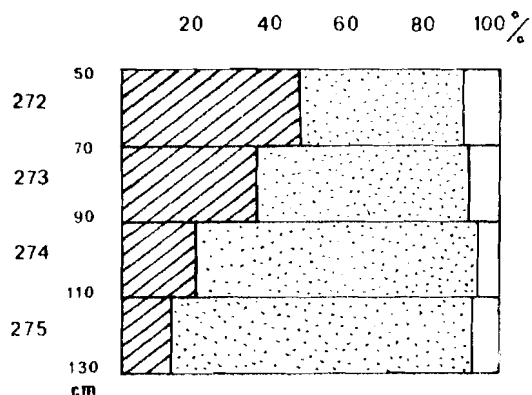
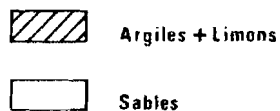
Quant à l'aspect des grains de 50 cm à 130 cm, la proportion de grains limpides décroît très légèrement ; le taux de grains ferruginisés, c'est à dire dont toutes les fissures sont gorgées de sesquioxides de fer, décroît progressivement de 47 à 13.5 PC. Par contre la teneur en grains picotés moirés croît sensiblement avec la profondeur. En fait, nous avons observé que bon nombre de ces grains appartenant aux classes A, R. et C.A. portaient encore de minuscules restes de vernis ou d'inclusions ferrugineuses, trop peu importants pour les faire entrer dans la catégorie des grains ferruginisés. Nous pensons qu'il s'agit là de grains auparavant ferruginisés qui ont perdu la plus grande partie du fer qui les imprégnait. L'aspect de surface picoté moiré, de ces grains "déferruginisés", souvent interprété comme résultant d'une attaque chimique, n'est pas en désaccord avec une telle interprétation : une attaque chimique débarasserait d'abord les grains de leurs imprégnations ferrugineuses avant de dissoudre la silice elle-même.

La nappe circulant depuis la hauteur, dans le colluvion sablo-argileux de l'ensellement serait donc à l'origine non seulement d'un lessivage des éléments fins mais aussi d'une lixiviation du fer. Ce qui expliquerait pourquoi elle détermine un horizon blanchi aussi nettement tranché. Cet horizon A₂ se prolonge dans le colluvion clair de la basse entaille où il devient une caractéristique des sols qui s'y rencontrent.

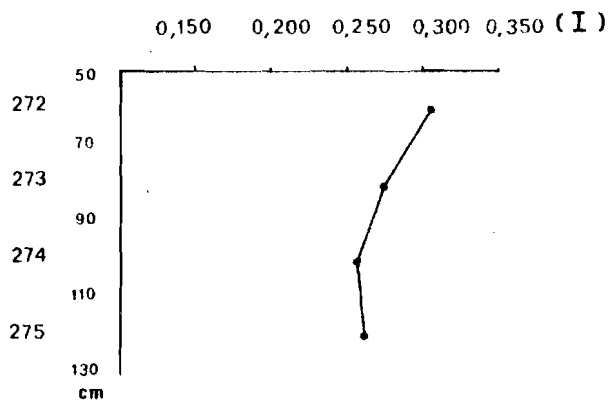
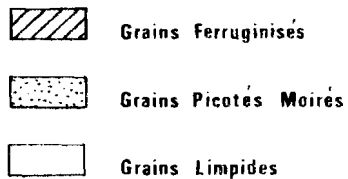
PROFILS SKR 27
Horizons A 13 et A2



Granulométrie sommaire

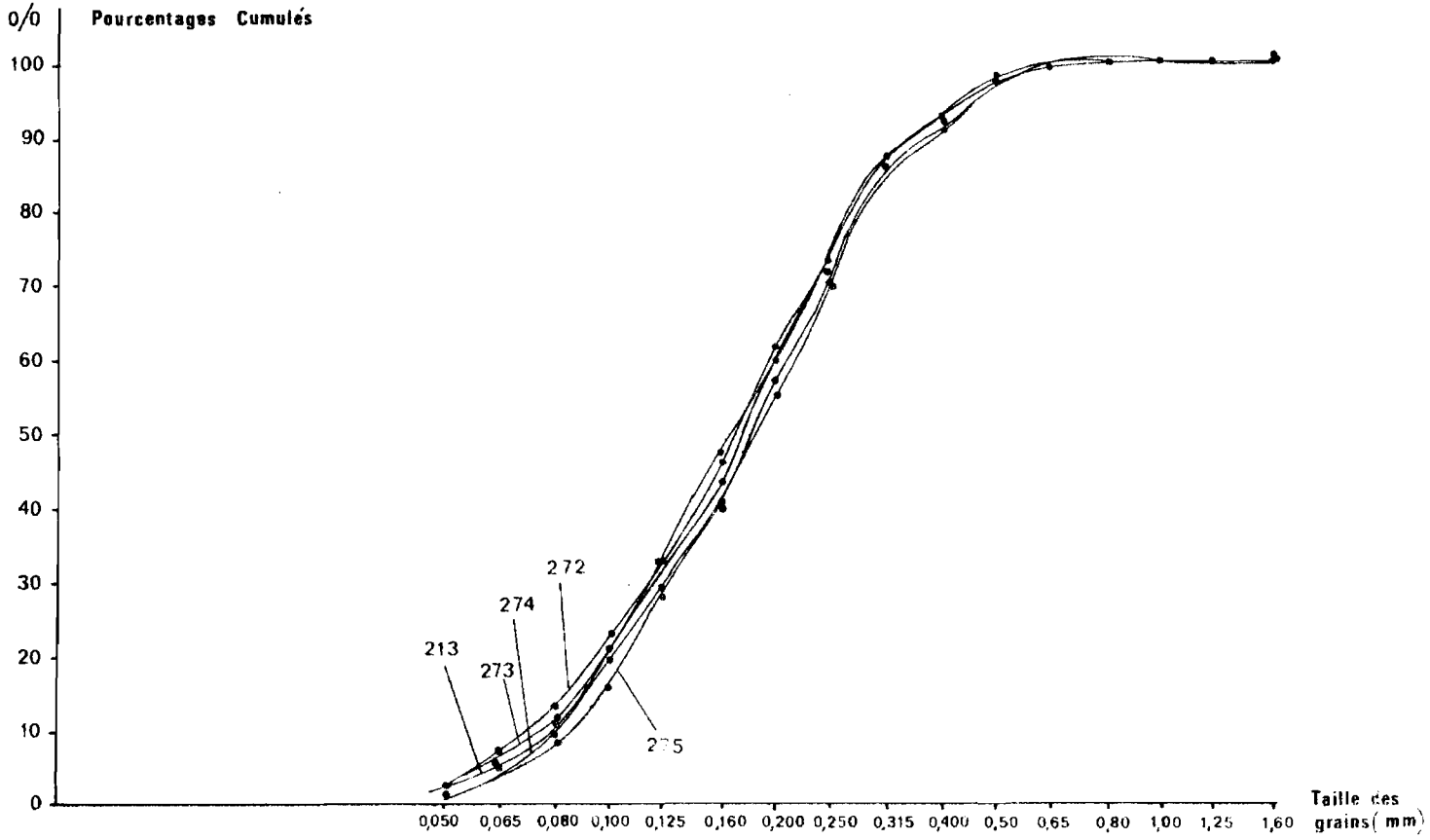


Morphoscopie des sables



Morphoscopie des sables
Variation de l'indice d'é moussé (I)

PROFIL SKR 27
GRANULOMETRIE DES SABLES



2.4. Les sols de la basse entaille

Sols hydromorphes lessivés

La basse entaille est occupée par des sables de couleur gris très pâle à rose. Ces sables d'une épaisseur de 1 à 2 m reposent sur un maigre lit de cailloux et graviers de quartz filonien assez peu émoussés et altérés dans l'ensemble. Immédiatement au dessous apparaît un niveau argileux de 50 cm d'épaisseur puis la roche granitique altérée. Parfois, surtout dans les secteurs les plus bas et les plus orientaux, le lit de quartz repose directement sur la roche granitique fraîche.

Cette basse entaille correspond aux bas de pente et aux bas-fonds toujours parcourus par des marigots intermittents. A la saison des pluies les secteurs les plus bas dans le paysage sont inondés. La nappe, lorsqu'elle existe, n'est jamais loin de la surface.

Malgré l'extrême porosité de la couche superficielle, le drainage est mauvais parce que limité en profondeur par le niveau argileux situé sous la stone-line ou même par la roche saine. Tous les sols formés dans cet ensemble sont hydromorphes. Les manifestations de ce processus apparaissent le plus souvent dès la surface, liées à l'appareil racinaire. Vers l'amont ; l'hydromorphie donne lieu à la formation de concrétions ferrugineuses irrégulières, de taille variable, de l'ordre de celle des graviers. La surface est rugeuse. Ce sont les concrétions hérissées. Au pied du liseré du versant de raccord, elles sont abondantes et parfois soudées en éléments de carapace. Vers l'aval elles sont plus rares ; par contre les concrétions noires, ferro-manganésifères sont courantes.

Hydromorphes, ces sols sont aussi lessivés ; ils présentent tous à une profondeur variable, inférieure au mètre, qui décroît à mesure que l'on se rapproche de l'axe de drainage, un horizon lessivé très blanc, remarquablement poreux, vidé de toute autre substance que le sable. Cet horizon semble être dans le prolongement direct de l'horizon blanchi observé à la base de l'ensellement (cf. SKR 27). La matrice de la stone-line quartzeuse constituée de sables clairs identiques à ceux de la surface devient de plus en plus riche en argiles lorsqu'on se rapproche des marigots. A proximité de ces derniers, la couche sableuse superficielle est elle-même gorgée d'argiles illuviales.

Sur l'ensemble de la basse entaille, le niveau argileux et la roche altérée situés sous la stone-line prennent les teintes gris verdâtre du gley avec quelques taches brunes de réoxydation : une nappe doit séjourner ou circuler une bonne partie de l'année à ce niveau.

2.4.1. Les sols de la rupture de pente amont

Sols hydromorphes minéraux à accumulation de fer

Comme nous l'avons signalé, dans cette position topographique, les concrétions ferrugineuses sont nombreuses et même constituent des éléments de carapace. Ces derniers sont toujours situés au niveau de la limite texturale entre les sables de la couverture et les argiles sous-jacentes. L'eau qui pénètre dans le sol à l'amont, sur le versant, suinte à la base du liseré cuirassé et poursuit son mouvement vers le drain dans la stone line très perméable, à la limite supérieure des argiles qui freinent sa pénétration verticale. Après avoir séjourné dans les colluvions ocres du versant et la nappe gravillonnaire, cette eau sourd du liseré très enrichie en fer pour atteindre le milieu sableux poreux et aéré de la partie haute de la basse entaille. Le fer en solution sous sa forme réduite s'oxyde et induit la formation d'une carapace très localisée, à la base du liseré cuirassé du versant de raccord.

C'est le cas du sol du profil BVJD situé à l'aval du liseré cuirassé du versant, à la côte 104 m. Pente 3 PC - Végétation : savane à *Loudetia simplex* et *Borassus aethiopum*, sur colluvion sableux reposant sur granite migmatitique.

0 - 35 A ₁₁ BVJ D1	10 Y5 4/2 brun grisâtre sombre. A matière organique non directement décelable. Pas d'éléments grossiers. Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive à tendance grumeleuse. Porosité importante, d'ensemble. Friable. Nombreuses racines fines, chevelu, activité forte. Transition distincte, régulière.
35 - 60 A ₁₂ BVJ D2	10 YR 4/3 brun. Taches en 7,5 YR 5/6 brun vif petites et peu contrastées assez nombreuses (10 PC). A matière organique non directement décelable. Pas d'éléments grossiers. Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive, localement à débit polyédrique fin. Porosité moyenne, friable. Nombreuses racines fines, régulièrement réparties. Transition nette ondulée.

- 60 - 100
A21 g
10 YR 7/2 gris clair, taches 7,5 YR 5/6 brun vif et 10 R 4/6 rouges correspondant à des concrétions irrégulières, sableuses d'aspect hérissé, nombreuses, localement coalescentes en carapace vacuolaire. Vacuoles remplies de sable. Peu ou pas de graviers et cailloux de quartz. Apparemment non organique. Terre fine: Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive. Très poreux, très friable. Quelques racines fines et moyennes. Activité faible. Transition distincte et ondulée.
- 100 - 115
A22 gr
BVJ D4
Mêmes couleurs que le précédent. Approximativement 70 PC d'éléments grossiers, "concrétions hérissées" ferrugineuses et cailloux de quartz anguleux faiblement altéré, à arêtes émoussées. Matrice sableuse, à sables grossiers. Structure massive. Très poreux, très friable. Peu de racines, activité nulle. Transition nette, ondulée.
- 115 - 122
B21 gr
5 Y 6/3 olive pâle, rares taches 10 YR 5/8 brun jaunâtre. Approximativement 70 PC de cailloux et graviers de quartz ferruginisé, faiblement altéré, anguleux à arêtes émoussées. Terre fine: texture argileuse à argilo-sableuse à sables grossiers. Structure polyédrique anguleuse fine nette. Revêtements argileux nombreux. Peu poreux, cohérent. Quelques racines fines, activité nulle. Transition nette, ondulée.
- 122 - 170
B22 g
BVJ D8
Couleur identique au précédent. Taches brunes encore plus rares. Texture argileuse à argilo-sableuse à sables grossiers. Structure polyédrique anguleuse moyenne nette. Revêtements argileux nombreux recouvrant 100 PC. Porosité faible, compact, cohérent, plastique. Rares racines, activité nulle. Transition graduelle, régulière.
- 170 - 215
B3/c
BVJ D11
5 Y 7/4 jaune pâle avec taches en 10 YR 5/8 brun 10 YR 6/1 gris, et noires (plus rares) régulièrement réparties suivant la structure lithique de granite orienté. Les taches grises correspondant à des poches argileuses sont petites et diffuses. Texture sablo-argileuse à sable grossier - passées limoneuses. Structure lithique, localement polyédrique grossière, dans ce cas les agrégats présentent une sous-structure lithique. Revêtements argileux fréquents à la surface des agrégats. Quelques tubules tapissés d'argile. Porosité faible, cohésion moyenne, rares racines fines, activité nulle. Transition graduelle, régulière.
- 215 - 250
C
BVJ D16
Olive pâle, gris vert et brun en taches petites organisées selon la structure de la roche. Texture sableuse à sables grossiers. Structure lithique de granite orienté. Porosité intergranulaire. Friable, pas de racines, activité nulle.

Caractéristiques chimiques :

Les horizons de surface, lessivés, sont pauvres en bases échangeables (0.5 mé/100 g) et sont desaturés (S/T 25 %).

Les horizons argileux, par contre, avec des teneurs de 15 à 16 mé/100 g sont saturés.

La capacité d'échange des argiles, voisine de 30 mé/100 g indique la présence, à côté de la kaolinite, de minéraux argileux de type 2/1.

La réaction du sol acide en surface (pH 5.6) se rapproche de la neutralité dans les horizons argileux (pH 6.1).

La matière organique peu abondante (moins de 1 PC en A₁₁) est moyennement évoluée avec un C/N voisin de 15.

La réserve en minéraux altérables des horizons argileux est assez élevée : la somme des bases totales est voisine de 30 mé/100 g. L'évolution n'est pas de type ferrallitique.

Caractéristiques physiques :

Du point de vue textural, la principale caractéristique est due à la superposition de deux matériaux d'origine différente: un colluvion sableux très poreux et perméable reposant sur un niveau argileux compact et peu poreux. La présence, à la limite de ces deux niveaux, d'une stone-line épaisse et carapacée, introduit une discontinuité supplémentaire. Enfin, l'existence d'un lessivage intense dans la partie supérieure de la stone-line constitue un barrage difficilement franchissable par les racines. Aussi l'enracinement est-il limité aux seuls horizons A.

Classification

Classe : Hydromorphe
Sous-classe : Minéral
Groupe : à accumulation de fer en carapace ou cuirasse
Sous-groupe : Lessivé
Série : à couverture claire épaisse.

2.4.2. Cas général. Sol de bas de pente -

Sols hydromorphes minéraux à pseudogley-lessivés

Type BVJE

Sur la toposéquence BVJ, altitude 102,5 m. Pente inférieure de l'axe d'interfluve BV Ouest et BV Central. Pente = 2,5 PC. Sur colluvion sableux, sur granite migmatitique. Végétation : savane herbeuse à *Loudetia simplex* et *Borassus aethiopum*.

- 0 - 30
A11
BVJ E1
10 YR 3/2 brun grisâtre très foncé avec quelques petites taches en 10 YR 5/2 brun grisâtres, surtout vers la base de l'horizon (0,5 à 1 cm) à contours nets. A matière organique directement décelable, régulièrement répartie. Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive à tendance grumelleuse au sommet. Très poreux, peu cohérent. Nombreuses racines fines, chevelu, activité forte. Transition distincte, régulière.
- 30 - 50
A12
BVJ E3
10 YR 6/3 brun pâle, quelques taches en 7,5 YR 5/6 brun vif et 10 YR 7/2 gris clair, nettes. A matière organique non directement décelable. Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive. Poreux, à porosité tubulaire fine importante. Peu cohérent. Quelques racines fines. Activité moyenne. Transition nette, ondulée.
- 50 - 70
A21 g
BVJ E4
10 YR 7/4 brun très pâle, pas de taches. Apparemment non organique. Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive. Très poreux, très friable, bouillant, quelques racines. Activité non visible. Transition distincte, ondulée.
- 70 - 80
A22 ggr
Identique au précédent mais, approximativement 60 PC d'éléments grossiers, graviers et cailloux de quartz anguleux peu altéré et concrétions hérissées congloméraliques. Localement la coalescence de ces concrétions forme des éléments de carapace peu nombreux. Très poreux, très friable, quelques racines. Transition nette, ondulée.
- 80 - 100/120
B21 g gr
BVJ E5
BVJ E7
Tacheté en 10 YR 6/8 jaune brunâtre, 10 YR 7/1 gris clair et taches rouges en 10 R 4/6. Taches de taille moyenne, assez contrastées. Approximativement 70 PC d'éléments grossiers, surtout graviers et cailloux de quartz, anguleux à arêtes émoussés, faiblement altéré et quelques concrétions. Terre fine: texture argilo-sableuse. Structure polyédrique anguleuse fine nette. Revêtements argileux sur faces des agrégats et faces luisantes correspondant aux éléments grossiers, nombreux, peu poreux, cohérent. Quelques racines. Activité faible ou nulle. Transition nette, ondulée.

100/120-130/150	5 Y 6/2 gris olive clair. Quelques taches rouges en 5 YR 4/8 rouge jaunâtre. Texture argileuse. Structure polyédrique anguleuse moyenne. Revêtements argileux nombreux. Porosité faible, compact, cohérent, plastique, rares racines. Activité nulle. Transition distincte, ondulée.
B22 g BVJ E8	
130/150-160	Tacheté en 5 Y 7/4 jaune pâle, 10 YR 5/8 brun et 10 YR 6/1 gris, rares taches noires, régulièrement réparties suivant la structure lithique de granite orienté. Les taches grises correspondent à des poches argileuses petites et diffuses. Texture argilo-sableuse à sable grossier, passés limoneuses. Structure lithique, localement polyédrique grossière, quelques cutanes argileux. Porosité faible, cohésion moyenne, rares racines, activité nulle. Transition distincte, régulière.
B 3/C	
160 - C BVJ E9	Olive pâle, gris vert et brun, en taches petites et nettes selon la structure de la roche. Texture sablo-limoneuse à sables grossiers. Structure lithique de granite orienté. Porosité intergranulaire. Friable, pas de racines, activité nulle.

Classification

Classe	: Hydromorphe
Sous-classe	: Minéral
Groupe	: à pseudogley
Sous-groupe	: Lessivé
Série	: à couverture claire épaisse.

2.4.3. Les sols du bas-fond

Sols hydromorphes lessivés planosoliques

Plus bas dans la pente, on constate que non seulement la matrice de la stone-line est gorgée d'argiles, mais encore, que ces argiles la surmontent : un horizon argilo-sableux apparaît qui devient de plus en plus épais jusqu'à occuper la majeure partie du profil au dessus de la stone-line.

Type BVJG.

En bordure du marigot principal, dans l'axe de l'interfluve des bassins Ouest et Central. Altitude 99.50 m. Sur granite migmatitique. Végétation : savane herbacée à *Loudetia ambiens* et *Schizachyrium sanguineum*.

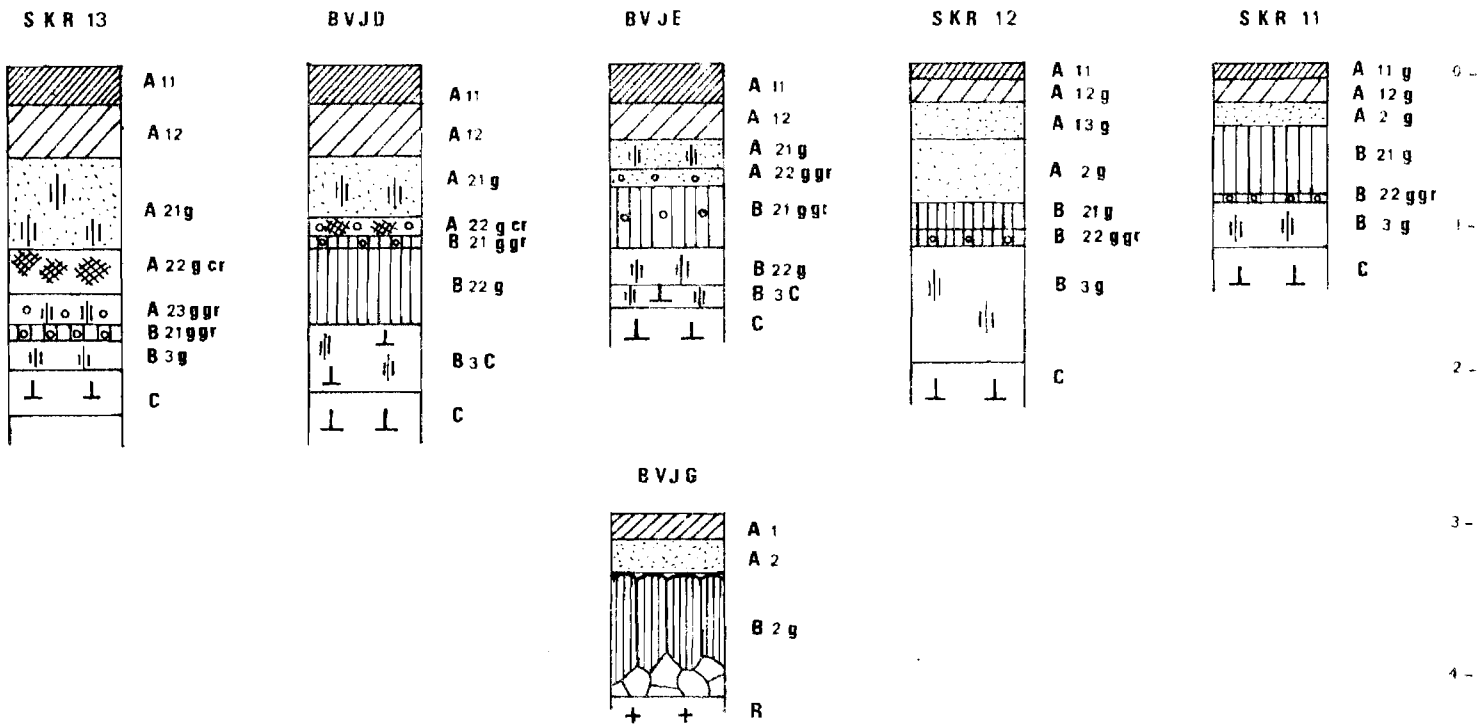
- 0 - 15 cm 10 YR 3/1 gris très foncé. A matière organique directement décelable. Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive, généralisée. Très poreux, très friable (si sec boulant). Très nombreuses racines fines et moyennes. Activité intense. Transition distincte, régulière.
A1
BVJG 1
- 15 - 22 10 YR 4/2 brun foncé. A matière organique directement décelable. Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive généralisée. Très poreux, boulant. Nombreuses racines fines. Activité forte. Transition distincte, régulière.
A22
BVJG 2
- 22 - 40 Identique au précédent, mais très légèrement plus argileux, et cohérent.
A23
BVJG 3
- 40 - 120 5 Y 6/3, gris, olive pâle, tacheté de 10 YR 6/2 gris brunâtre clair. Trainées brun grisâtre de pénétration organique le long de fentes verticales. Pour l'ensemble : matière organique non directement décelable. Approximativement 10 PC d'éléments grossiers, graviers de quartz émoussé et concrétions ferro-manganésifères noires de petite taille. Texture argilo-sableuse, à sables grossiers. Structure prismatique nette découpant des colonnettes de 10 à 20 cm d'arête, séparées par des fentes verticales de 1 cm de large. Le sommet est couvert d'une pellicule de sables blancs. A l'intérieur des colonnettes sous-structure polyédrique moyenne peu nette.
BVJG 4
- BVJG 6 A partir de 70 cm, la structure prismatique est peu nette, mais il apparaît une structure polyédrique anguleuse grossière en gros prismes de 10 cm de côté, à sous-structure polyédrique comme pour les colonnettes. Quelques taches brun olive pâle en 2.5 Y 5/6 à partir de ce niveau. L'ensemble de l'horizon est peu poreux, compact, cohérent. Racines fines et moyennes. Activité forte. Transition nette, ondulée.
- 120 - 130 Passage direct à la roche altérée ou même fraîche. Localement, éléments de stone-line quartzreuse interrompue, de graviers et cailloux de quartz anguleux à arêtes émoussées, peu altérés. La matrice est identique à l'horizon précédent.
BVJG 7
C/R La roche altérée est représentée par un cortex d'altération apparaissant localement sur une épaisseur de quelques cm à la surface de la roche en place. Granite migmatitique, très quartzeux en ce point. Le cortex d'altération semble imprégné d'argile illuviale et de matière organique.

Classification

Classe : Hydromorphe
Sous-classe : Minéral
Groupe : à pseudogley
Sous-groupe : lessivé
Faciès : planosolique
Série : à couverture claire très épaisse.

Nous n'avons pas observé de caractères morphologiques nets de vertisol, si ce n'est la couleur sombre de l'argile et des ébauches de slicken-slides. Par contre la structure en colonnettes au sommet tapissé de sables blancs n'est pas sans rappeler le Solonetz, solodisé. Mais comme le montrent les analyses chimiques, (voir p. 112) ce stade n'est pas vraiment atteint. La réaction du sol en surface n'est pas assez acide et le rapport Na/S est inférieur à 10/100.

Par contre le caractère planosolique du passage A 23/B2 g probablement dû à la circulation de la nappe perchée est tout à fait caractéristique.



SOLS DE LA BASSE ENTAILLE

2.4.4. Le lessivage oblique dans les sols de la basse entaille

2.4.4.1. Le matériau originel

Ainsi que le font apparaître les descriptions précédentes, les sols des profils BVJD, BVJE et BVJG se développent dans un matériau complexe, constitué de deux niveaux, l'un sableux, l'autre argileux, séparés par une stone-line quartzreuse.

Les autres profils étudiés dans la basse entaille et les nombreux sondages effectués montrent le même type de sol et la même succession des mêmes niveaux.

Le premier, de couleur claire, pratiquement pur d'argiles et de limons atteint rarement plus de 150 cm d'épaisseur. Le second de couleur gris verdâtre passe rapidement à la roche altérée. La roche granitique saine est atteinte avant 300 cm de profondeur. Quant à la stone-line, son épaisseur décroît de 50 à 5 cm de l'amont à l'aval de la basse entaille.

Afin de définir avec plus de précision ce matériau complexe constituant la roche-mère des sols hydromorphes nous avons étudié la nature, la répartition et la forme des éléments de taille comprise entre 50 et 1600 microns dans les profils BVJE et BVJG. Le choix de cette méthode a été guidé par le souci de rechercher les relations possibles entre les sables de la surface et le matériau argileux de la profondeur. Dix échantillons ont été ainsi étudiés respectivement E3, E4, E5, E8, E9 pour BVJE et G2, G3, G4, G6, G7 pour BVJG (situation des échantillons : voir croquis des profils p. 81).

2.4.4.1.1. Minéralogie des sables

Pour qu'une étude comparative de la forme et la répartition des sables soit significative, il est nécessaire qu'elle soit effectuée sur des échantillons minéralogiquement semblables.

Une simple observation à la loupe permet d'établir l'homogénéité de composition de l'ensemble du niveau sableux y compris ses prolongements au sein de la stone-line sous forme de matrice fine. De même pour le niveau situé sous la stone-line. Par contre il a paru nécessaire de préciser les compositions respectives de ces deux ensembles. Nous avons donc mesuré la répartition des composants majeurs, feldspaths, éléments ferrugineux et surtout quartz dans les échantillons E5 et E8 ainsi que G4 et G7.

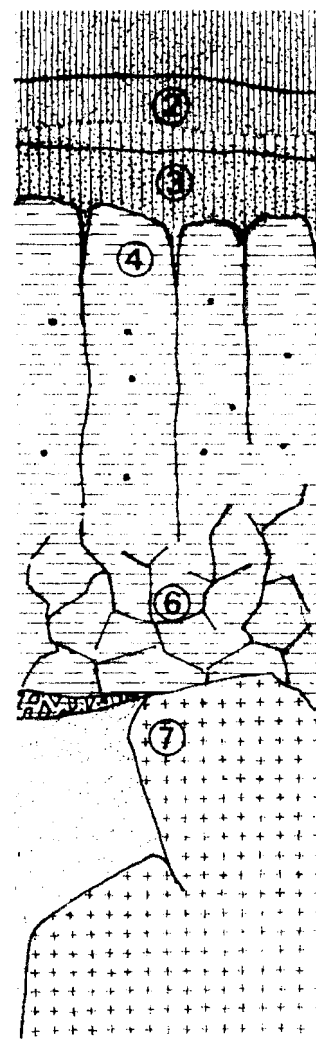
B V J E

B V J G

0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220



A 11
A 12
A 21 g
A 22 ggr
B 21 ggr
B 22 g
B 3 C
C



A 1
A 22
A 23
B 2 g
C/R

LEGENDE

-  Horizons humifères
-  Sables argileux clairs
-  Sables clairs lessivés
-  Argile dominante
-  Altérite
-  Granite migmatitique
-  Cailloux de quartz
-  Concrétions hérissées
-  Concrétions Ferro-manganésifères
-  Carapace.

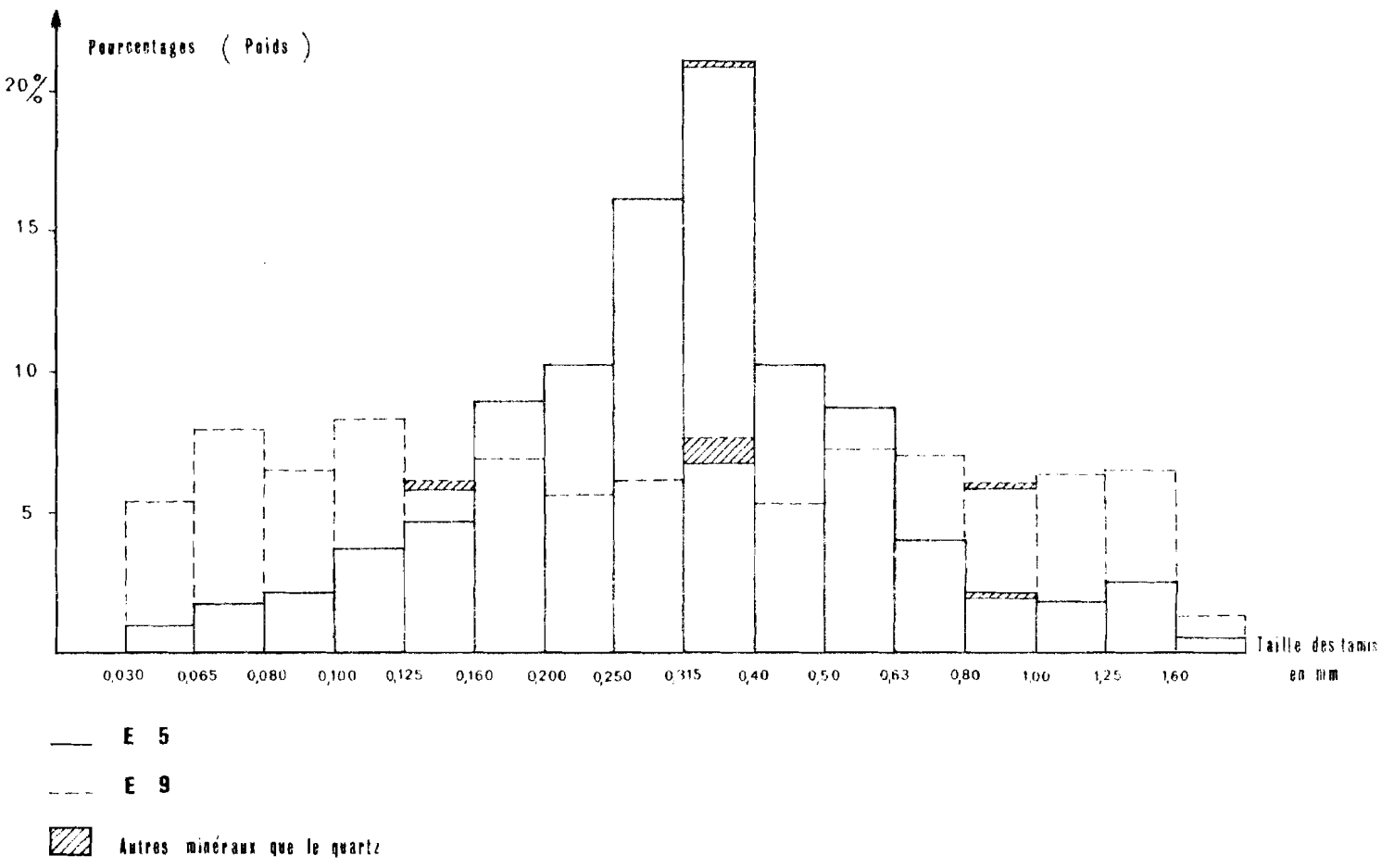
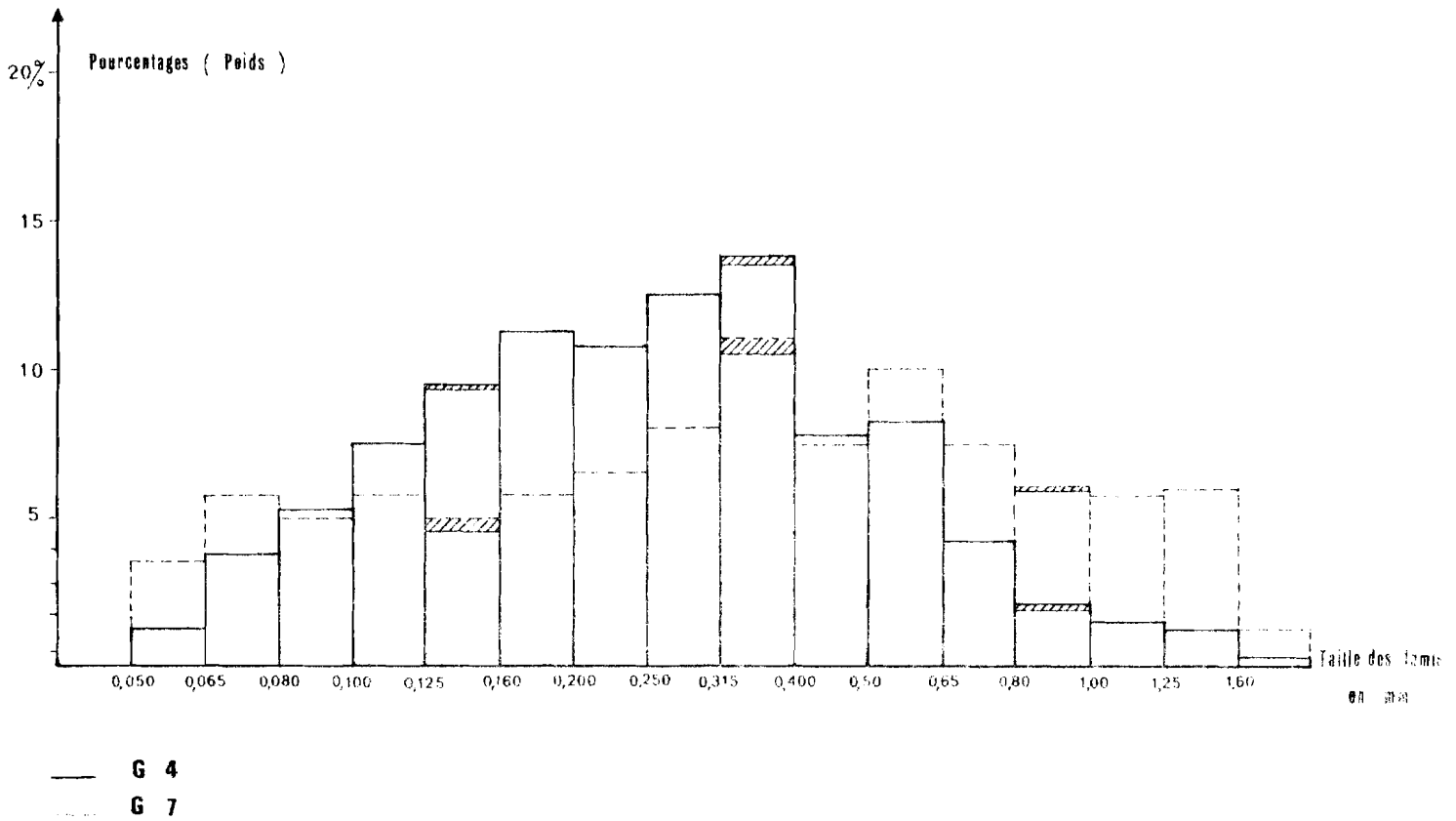
Cette mesure a été effectuée sur trois fractions de
différente 125-160, 315-400 et 800-1000 microns. Les séparations
ont été réalisées par traitement au séparateur magnétique Frantz
de 5 gr d'échantillon (conditions opératoires : séparation des
feldspaths : pente 15°, inclinaison 5°, intensité 1,4 A. ; sépa-
ration des éléments ferrugineux : pente 15°, inclinaison 10°,
intensité 0,4 A; le résidu étant constitué de quartz).

Les résultats obtenus sont résumés sur le tableau suivant:

Minéraux		QUARTZ			FELDSPATHS		
Taille des sables		125-160	315-400	800-1000	125-160	315-400	800-1000
Ech.	E 5	99.3	99.5	92.9	0	0	0
	E 8	94.5	87.8	95.6	5.3	11.7	4.3
	G 4	99.0	98.6	93.9	0.5	0.4	0.5
	G 7	91.4	97.5	99.1	7.5	2.5	0.9

Minéraux		ELEMENTS FERRUGINEUX			EPIDOTE		
Taille des sables		125-160	315-400	800-1000	125-160	315-400	800-1000
Ech.	E 5	0.7	0.5	7.1	-	-	-
	E 8	0.2	0.5	0.1	-	-	-
	G 4	0.2	1.0	5.6	0.3	-	-
	G 7	1.1	0	0	-	-	-

HISTOGRAMME DES ECHANTILLONS G 4 ET G 7



A part la fraction 315-400 μ de E8, la teneur en quartz n'est jamais inférieure à 90 PC. Si nous reportons sur les histogrammes granulométriques correspondants les compositions minéralogiques des quatre échantillons étudiés, nous constatons que les différences qui interviennent ne représentent qu'une très faible part des variations d'importance relative des fractions considérées. Par conséquent une étude des formes ou des répartitions des grains sera significative du mode de mise en place ou d'évolution in-situ mais ne rendra pratiquement pas compte des différences de composition minéralogique.

Cependant il est important de noter la présence, même en faible quantité d'Epidote dans la fraction 125-160 μ de E5 alors que ce minéral est totalement absent dans l'échantillon E8. En effet, nous avons observé en amont du profil BVJE et en SKR 13 des passées fortement épidotiques dans la roche granitique sous jacente. Ces données suggèrent donc un transport des sables de surface, sur une distance faible.

2.4.4.1.2. Granulométrie des sables

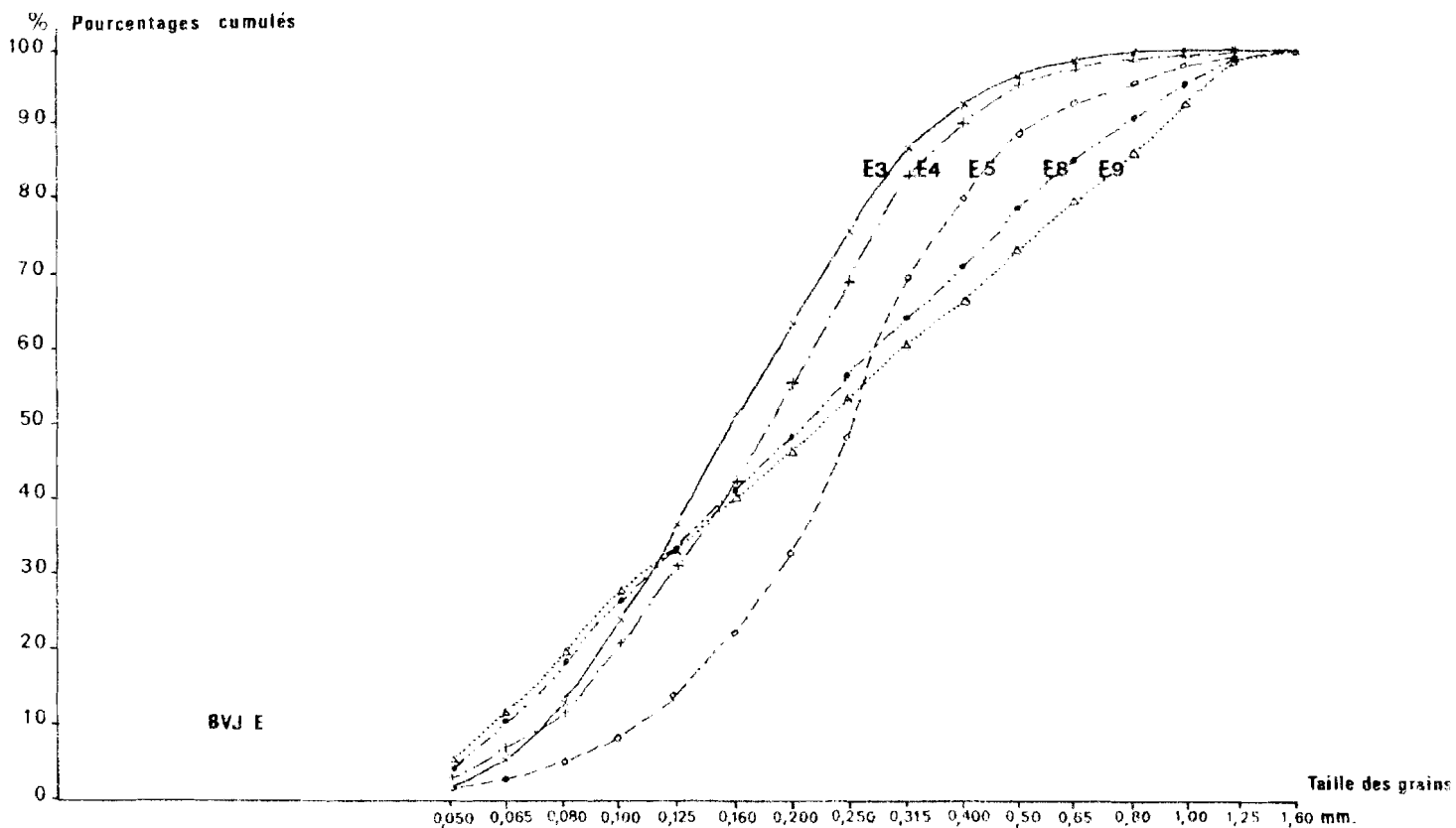
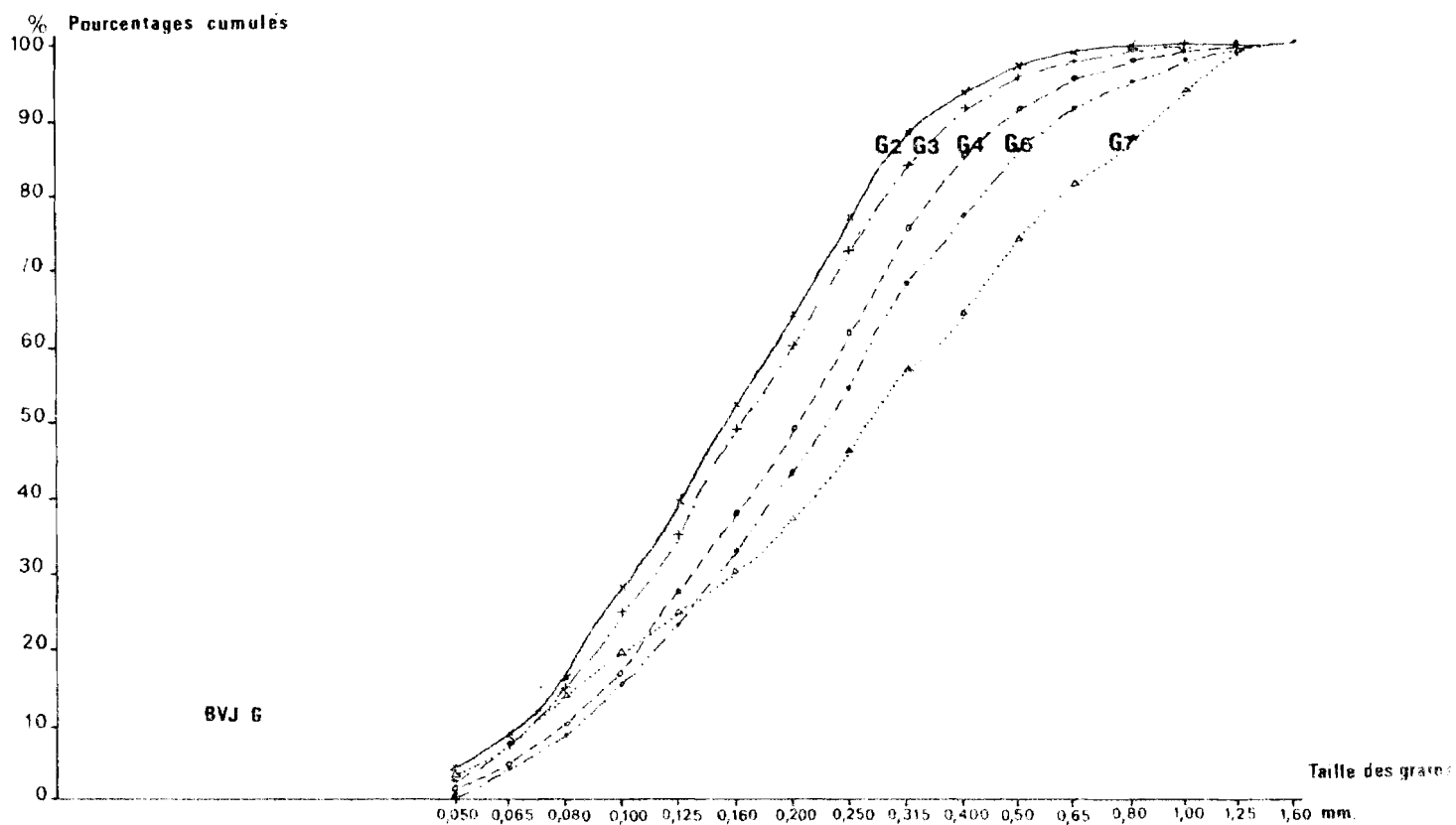
Les sables des échantillons étudiés ont été passés sur une colonne de tamis Afnor et séparés en 16 fractions de taille croissante. Nous avons représenté le résultat de cette opération au moyen de courbes cumulatives. Ces dernières peuvent pour chaque échantillon, être regroupées en deux familles :

- L'une correspond aux courbes sygmoïdes aplaties des échantillons E3, E4, E5 et G2, G3, G4, G6. Ils proviennent du matériel sableux de surface, y compris la matrice sableuse de la stone-line. L'allure des courbes traduit un classement granulométrique dont le mode se situe aux environs de 200 μ .

L'autre famille est constituée de courbes grossièrement rectilignes, correspondant aux échantillons E8, E9, et G7. Elles expriment une répartition régulière dans toutes les tailles, sans mode exprimé.

Compte tenu des conclusions du paragraphe précédent, il est possible d'identifier deux ensembles ayant chacun sa composition granulométrique propre : le matériau situé sous la stone-line d'une part et celui situé immédiatement au dessus et jusqu'à la surface d'autre part.

PROFILS BVJG ET BVJE
 GRANULOMETRIE DES SABLES



2.4.1.3. Morphoscopie des sables

La forme des grains de sable permet de mettre en évidence d'une manière plus nette encore les différences entre les deux niveaux.

Nous avons effectué un classement des grains par émoussé croissant : non usés (N.U.), Coins arrondis ou sub-émoussés (C.A.), Angles Retouchés ou émoussés (A.R.), Ovoïdes (O.), et Ronds (R). Ce classement a été réalisé par comptage manuel de 400 grains par échantillon. Une seule fraction granulométrique a été analysée par échantillon, celle de 315-400 μ . Ce choix n'est pas arbitraire, mais correspond à la nécessité d'observer des grains d'une taille suffisamment grande pour limiter les erreurs d'appréciation et aussi suffisamment petite pour éviter la présence en trop grand nombre d'éléments ferrugineux qui encombrant régulièrement les grandes tailles. Enfin nous avons, pour chaque échantillon intégré les pourcentages obtenus dans les diverses classes dans un l'indice d'émoussé proposé par TRICART (68) dont l'expression théorique est $I = (NU.0) + (CA.2) + (AR.4) + (O.6) + (R.8)/1.000$

NU, CA, AR, O, R, étant les pourcentages obtenus.

Les résultats sont rassemblés sur le tableau suivant :

Ech.	G2	G3	G4	G6	G7	E3	E4	E5	E8	E9	C3
NU	36,5	30	28,5	25	69,25	23,5	21	30	71,5	70,25	7
CA	57	67,5	66	70,5	29,50	71	76	67,5	28	29	85
AR	6	2,5	4	4,5	1,25	5,5	3	2,25	0,5	0,75	7,5
O			1,5								1
R	0,5										
I	0,146	0,144	0,157	0,158	0,064	0,186	0,164	0,144	0,060	0,061	0,206

Enfin nous avons mesuré le pourcentage de grains de quartz limpides et de ceux que les oxydes de fer colorent dans la masse en jaune ou ocre. En effet les sables des colluvions du versant de raccord sont très riches en ce type de grains. A titre indicatif nous indiquons le pourcentage de grains ferruginisés de l'échantillons BVJC 3 prélevé à 40 cm de profondeur dans la couverture sablo-argileuse du profil BVJC, à 150 m en amont.

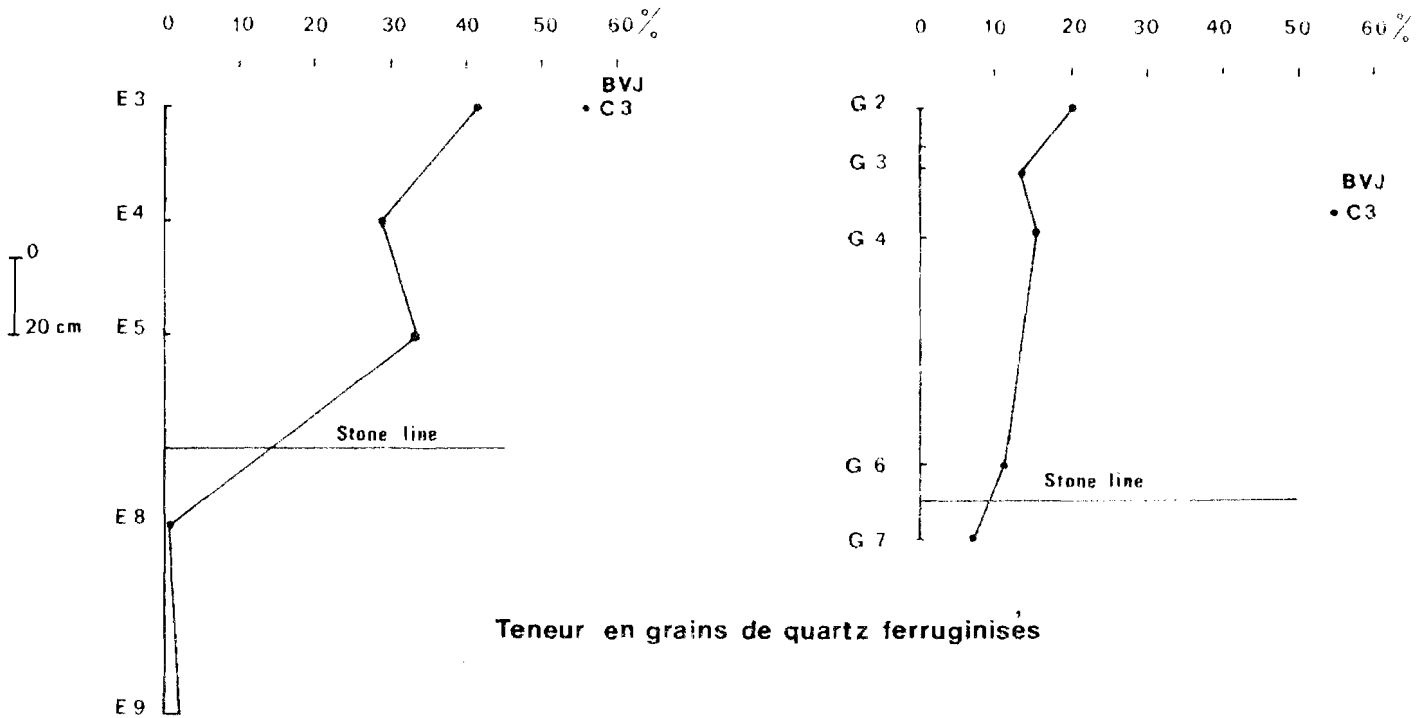
Ech.	G2	G3	G4	G6	G7	" E3	E4	E5	E8	E9	C3
Ferr.	20	13	15	11	7	" 41	28	34	0	2	56
Limp.	80	87	85	89	93	" 59	72	66	100	98	44

De nouveau il est possible de définir deux familles d'échantillons, l'une correspondant au niveau supérieur, l'autre à l'inférieur :

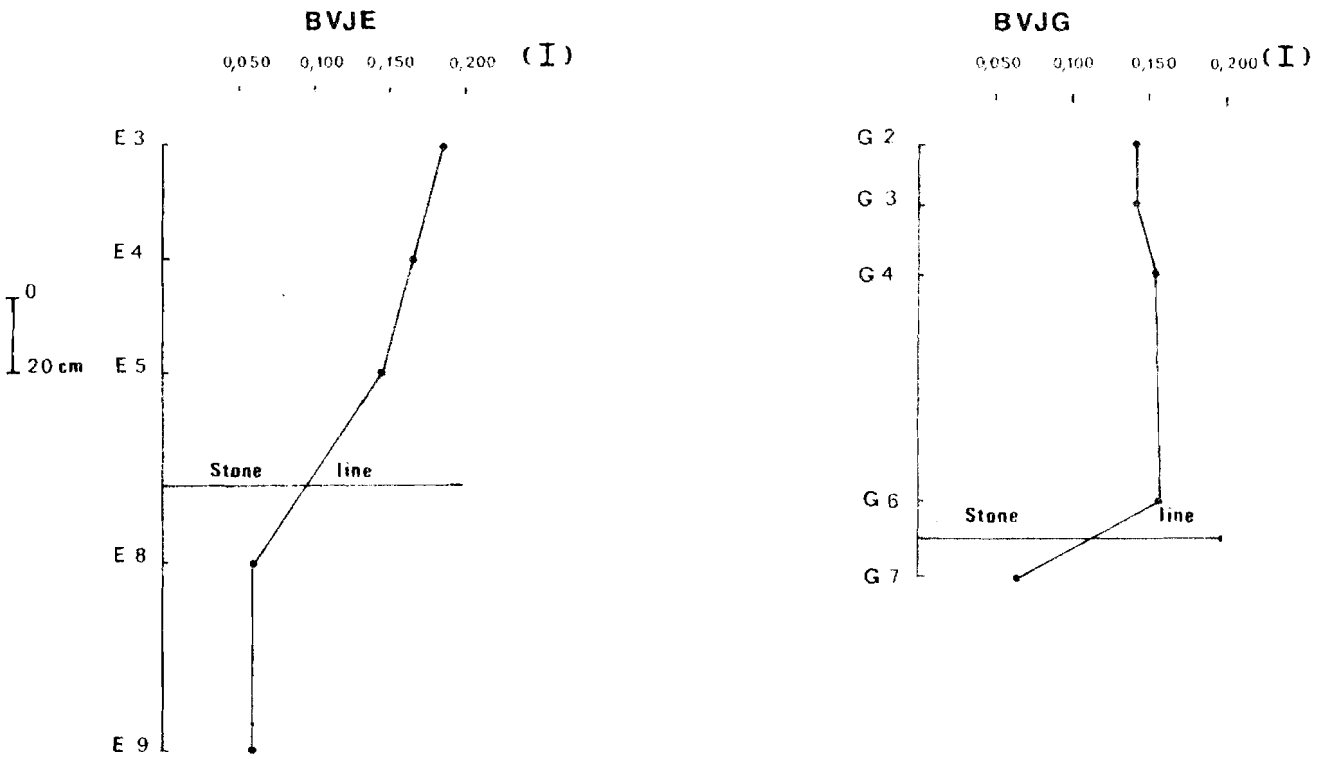
Du point de vue morphoscopique, le pourcentage de NU d'une part et de CA et AR d'autre part s'inversent au passage de la stone-line. Ceci se traduit par une variation nette de l'indice d'éroulé. Ce dernier n'est jamais très élevé (pour une plage, il est supérieur à 0.300), même en surface, mais la présence de CA et AR à ce niveau traduit déjà une usure que l'on ne retrouve pas en profondeur. A fortiori lorsqu'il s'agit d'O et de R au niveau du profil BVJG, le plus en aval dans la séquence. L'aspect de surface des grains que nous n'avons pas chiffré, confirme les résultats précédents. Au dessus de la stone-line, les grains sont picotés luisants ou limpides et présentent fréquemment des traces de chocs. Au dessous, ils sont en grande partie opaques, saccharoïdes et picotés moirés, ce qui correspond plus à une attaque chimique que mécanique. La conclusion inverse peut être tirée de l'aspect des grains du niveau supérieur.

Enfin, le pourcentage des grains ferruginisés est lui aussi significatif. Si nous prenons comme référence le taux en grains de ce type de l'échantillon C3, nous constatons combien ceux de E3, E4 et E5 en sont encore assez proches, ceux de G2, G3, G4 et G6 sont déjà plus faibles, alors que ceux de E8, E9 et G7 sont totalement différents.

PROFILS BVJE et BVJG



Teneur en grains de quartz ferruginisés



Variation de l'indice d'émoussé (I)

2.4.4.1.4. Conclusion

Les deux niveaux présentent ainsi des caractéristiques qui les différencient nettement.

Les sables du niveau supérieur sont granulométriquement triés. Les grains, relativement émoussés présentent des traces d'usure mécanique. La teneur en feldspaths est pratiquement nulle ; l'épidote est présente en traces ; les grains de quartz ferruginisés sont moyennement représentés.

Les sables du niveau inférieur ne sont pas triés. Les grains plus émoussés portent les traces d'une attaque chimique. Les feldspaths sont plus abondants, l'épidote est absente et la teneur en quartz ferruginisé est quasiment nulle.

De ces observations il est possible de déduire que le niveau inférieur n'a pas subi de transport, mais provient de l'altération "in-situ" de la roche granitique sous-jacente. L'identité des caractéristiques des échantillons E8 et E9, provenant respectivement de l'horizon argileux immédiatement sous la stone-line et des altérites, confirme cette hypothèse.

Par contre le niveau supérieur semble allochtone. Il présente des symptômes certains de colluvionnement : allure des courbes granulométriques cumulatives en sygmoïdes aplatiees, indice d'émousse plus élevé, teneur en grains de quartz ferruginisés plus proche de celles du versant de raccord que de celles des altérites sous-jacentes. Enfin il est intéressant de noter que la variation des caractéristiques des deux niveaux se fait de manière brutale au niveau de la stone-line.

2.4.4.1.5. Origine des sables clairs

L'on peut donc envisager un apport de type colluvial pour expliquer la présence des sables clairs dans la basse entaille. Nous pouvons préciser ce phénomène :

L'indice d'émoussé peu élevé indique que les grains ont subi un transport peu important, sur de courtes distances.

La présence de grains ferruginisés en teneur décroissante depuis l'amont vers l'aval, c'est à dire depuis la zone du versant de raccord jusqu'au bas-fond plaide en faveur d'un

colluvionnement latéral dont la source serait le dépôt sableux argileux ocre du versant.

L'existence en tête de vallée d'un horizon blanchi à la partie aval du versant de raccord (cf. profil SKR 27), permet d'avancer l'hypothèse d'un colluvionnement longitudinal dont la source serait située dans l'épaisse couverture sablo-argileuse ocre des ensellements.

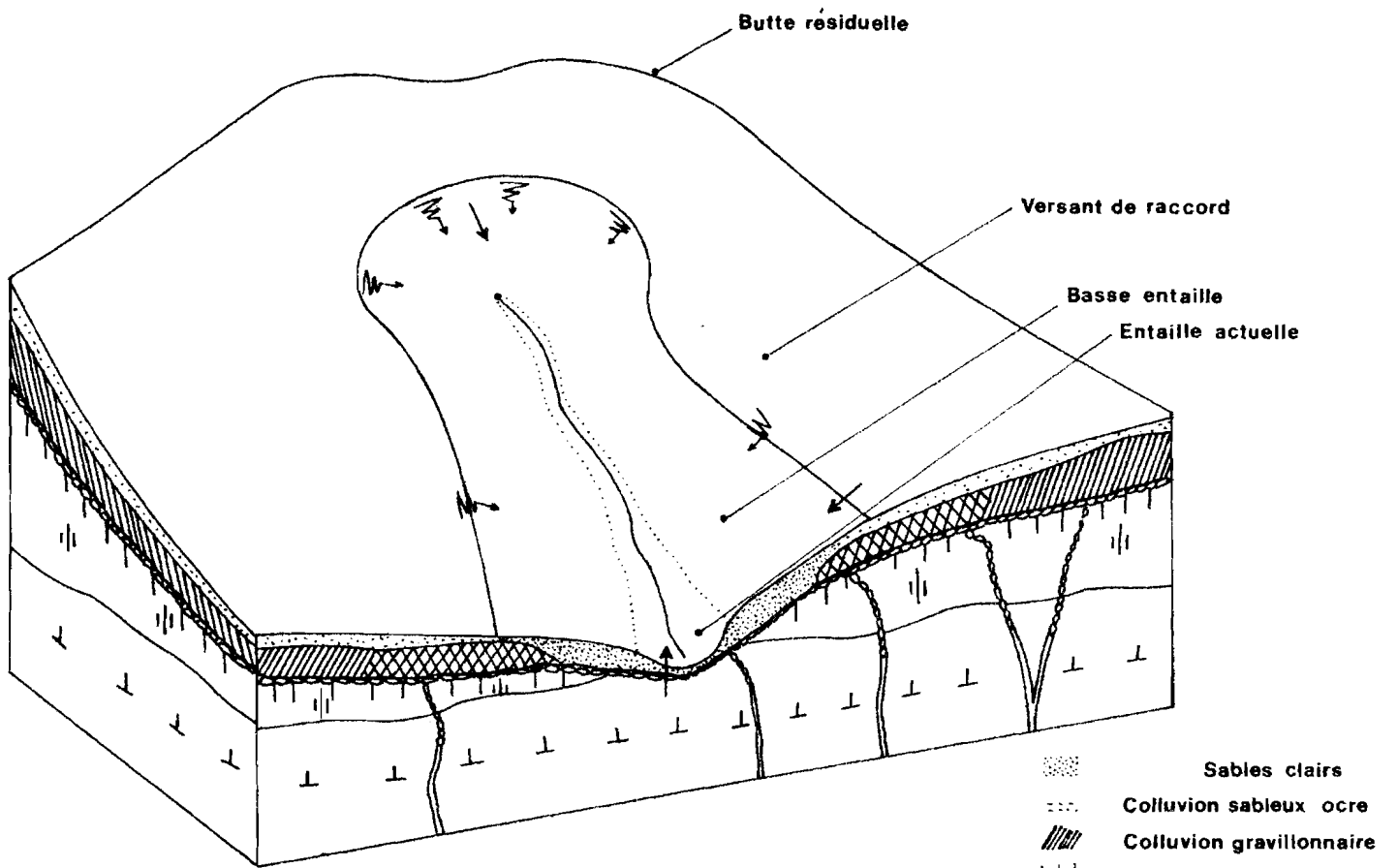
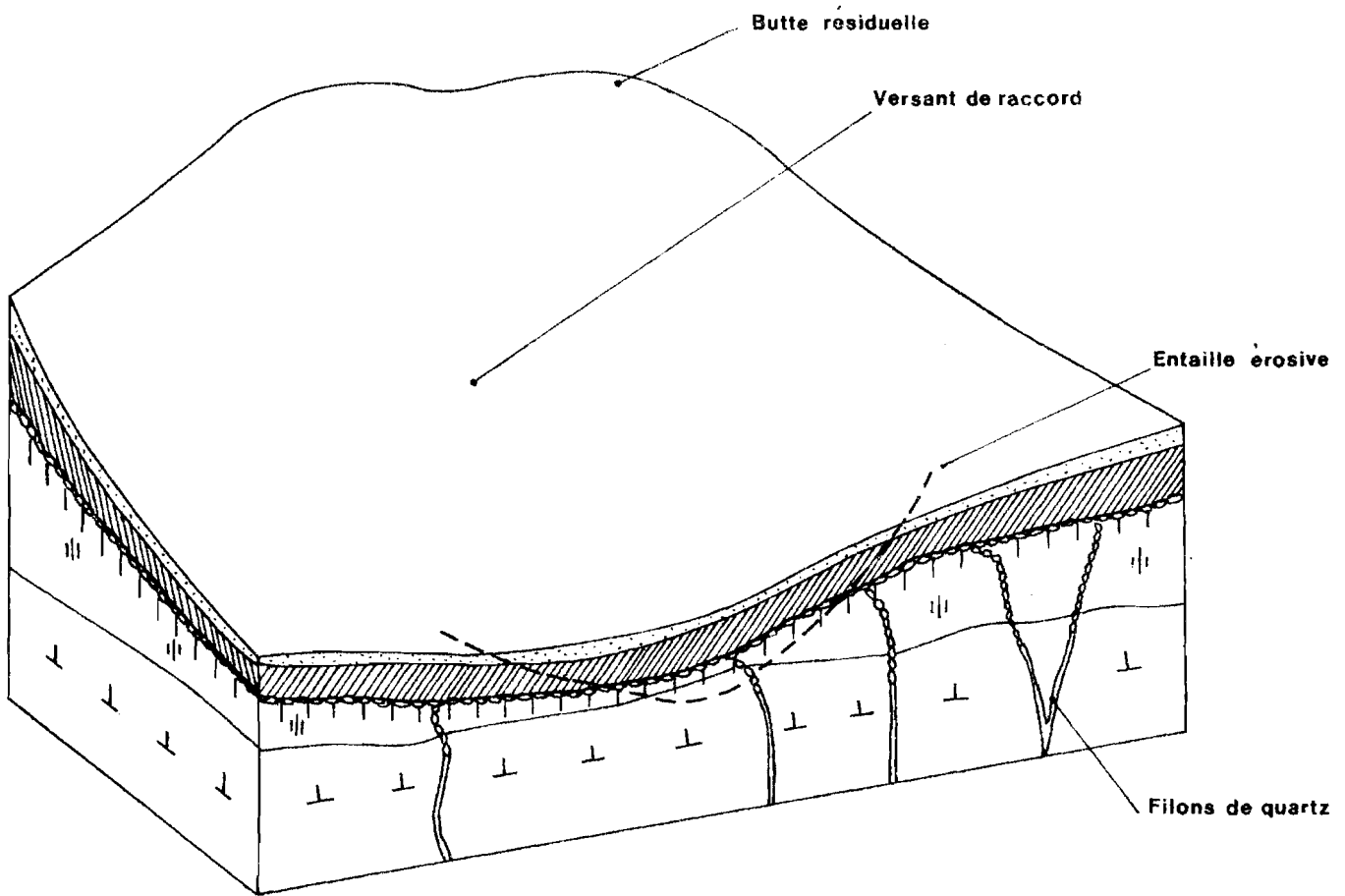
Enfin, la présence d'épidote dans le colluvion sableux clair même en faible quantité, alors que l'on ne retrouve cet épidote dans la roche granitique sous-jacente que quelques cent mètres à l'amont, ainsi que une teneur en grains de quartz non usés nettement supérieure à celle du colluvion des versants, indiquent un enrichissement probable des sables clairs par les altérites de l'amont. Ce fait est par ailleurs en concordance avec l'explication proposée pour expliquer la forme particulière des têtes de vallées en alvéoles, découpées dans les altérites de l'ensellement. Dans ce cas, il est normal que l'indice d'é-moussé des sables soit très faible au niveau de ces alvéoles (SKR 213 : 0.186), légèrement plus fort vers l'aval (BVJG : 0.146-0.158 ; BVJE : 0.186-0.144) et plus élevé encore sur le versant de raccord (BVJC 3 : 0.206 ; SKR 273 : 0.276).

Les colluvions sableux clairs de la basse entaille auraient donc une double origine :

- les colluvions du versant de raccord
- les argiles tachetées et les altérites décapées au moment de l'entaille.

Leur mise en place serait due à un colluvionnement longitudinal et latéral à courte distance. Enfin il est probable que dans les environs des axes de drainage principaux comme le Kan ou le N'Zi, les sables clairs devraient leur étalement à un véritable alluvionnement. (P. PELTRE, Géographie Physique Adiopodoumé. Renseignement oral).

L'ensemble de ces hypothèses est figuré sur le schéma **suisvant**.



Entaille dans le versant de raccord.
 Mise en place des sables clairs sur la stone-line quartzeuse

2.4.4.2. Le lessivage

D'une manière générale, l'on observe une variation continue dans la morphologie des sols de la basse entaille : la limite supérieure de l'horizon B enrichi en argiles illuviales apparaît de plus en plus proche de la surface à mesure que l'on approche de l'axe de drainage. (Cf. schéma des toposéquences). Non seulement les argiles illuviales s'accumulent à la base de la stone-line mais elles l'envoient complètement et la surmontent.

Ainsi, en BVJD, le sommet de l'horizon B se situe à 7 cm au dessus de la base de la stone-line ; en SKR 13 à 10 cm ; en BVJE, à 20/40 cm. Dans ces trois profils situés en position amont, le sommet de l'horizon B n'émerge pas de la stone-line. Par contre en SKR 12, il apparaît à 15 cm au dessus de cette dernière, en SKR 11 à 45 cm et en BVJG à 85 cm.

Nous assistons ainsi à un engorgement progressif du bas-fond par des argiles illuviales : le cheminement de ces argiles ne peut pas être vertical. Leur origine ne peut être un horizon A2 situé, pour chaque profil observé, à la verticale du Bt. En effet les colluvions sableux clairs, sont toujours très sableux, très peu argileux ; ils constituent une source d'éléments fins trop peu abondante pour permettre l'engorgement généralisé observé. Enfin, il est intéressant de noter que pour les profils observés, plus l'horizon argileux illuvial est épais, plus l'horizon sableux éluvial est mince :

Valeur moyenne des épaisseurs (cm.)

	SKR 13	SKR 12	BVJD	BVJE	SKR 11	BVJG
Horizon A2	110	50	50	20	10	10
Horizon B	10	25	10	40	50	130

Il est difficile dans ce cas de faire appel à une simple translocation verticale des particules argileuses.

Deux autres possibilités peuvent être envisagées :

- un double recouvrement colluvial reposant sur la stone-line. D'abord se serait mis en place un ensemble sablo-argileux, puis une couverture sableuse. Mais les analyses effectuées sur le matériau originel de ces sols de la basse entaille mettent en évidence l'existence d'un seul et unique colluvion sableux sur la stone-line.

- un colluvion unique, sableux à sablo-argileux reposant par l'intermédiaire de la stone-line quartzreuse sur la roche granitique sous-jacente ou les horizons qui en dérivent. Ces horizons issus de l'altération du granite peuvent être assez riches en argile. Dans tous les cas, plus que le colluvion lui-même. Une nappe perchée circulant à la limite texturale, c'est à dire au niveau de la stone-line, au contact des deux matériaux aurait pour effet de lessiver le colluvion de ses argiles et de colmater progressivement le contact. La stone-line serait la première à bénéficier de l'apport d'argiles illuviales puis, cette dernière une fois ennoyée, le colluvion lui-même serait envahi par l'argile circulant en suspension dans la nappe. Le phénomène s'autocatalysant lui-même en quelque sorte, l'on assisterait ainsi à un engorgement progressif du colluvion sablo-argileux, à partir des bas-fonds, par simple redistribution latérale de l'argile qu'il contient, même en faible quantité, du fait de la circulation d'une nappe perchée. Enfin, le colluvion de la basse entaille étant en relation directe avec le versant de raccord, il n'est pas impossible qu'une partie de l'argile qui l'envahit ne provienne du versant de raccord. En effet, si nappe perchée il y a, elle a nécessairement sa source à l'amont, et peut fort bien transporter des argiles en suspension dès l'amont.

2.4.4.2.1. Observations à la loupe binoculaire

Une observation systématique à la loupe binoculaire des dix échantillons précédemment étudiés dans les profils BVJE et BVJG nous permet de mieux cerner le phénomène du lessivage dans ces sols.

Les résultats de ces observations sont rassemblés sur le tableau suivant. En ce qui concerne les échantillons E4 et E5, nous avons limité l'observation à la matrice fine de la stone-line, les cailloux et graviers de quartz filonien anguleux à arêtes émoussées, de couleur blanche à mauve ayant été séparés. Les signes (1) et (2) renvoient à des descriptions particulières figurant à la suite du tableau.

Ech.	Prof.	Hor.	Squelette	Matrice	Structure
E3	30-50	A12	Empilement lâche de sables grossiers. Grains jointifs; propres, brillants, de couleur claire, miel.	20 PC des vides occupés par sable fin et limons grossiers quartzeux. Couleur claire, quelques taches blanches(1) très rares taches jaunes.	Ensemble massif. Pas d'agrégats si ce n'est localement quelques rares paquets sablo-limoneux légèrement consolidés par oxydes de fer, légèrement plus jaunes.
E4	60-80	A2	Identique au précédent mais plus lâche encore. Les sables grossiers non jointifs "arment" la masse des sables plus fins.	Identique au précédent. Localement plaquages argileux jaunâtres collés aux grains du squelette les plus grossiers. Aucun vide n'est entièrement colmaté.	Massif. Les zones où se rencontrent les plaquages argileux sont légèrement indépendantes.
E5	90-110	B21 ggr	Identique au précédent.	80 PC des vides occupés par de l'argile gris pâle, parfois colorée en ocre.	Agrégats grossiers irréguliers de taille variable : 0.5 à 5 mm.
E7	120-140	B21 ggr	Identique au précédent.	Tous les vides colmatés par de l'argile grise, localement colorée en jaune ou ocre par les oxydes de fer.	Agrégats anguleux, irréguliers, de taille variable: 0.5 à 5 mm constitués de grains de sables, noyés dans une masse argileuse. Micro-agrégats (0.2 à 0.5 mm) dans les zones colorées. (Pseudo-sables).
E8	140-160	B22 g	Répartition désordonnée et dense de grains de quartz (picotés moirés) de feldspath pulvérulent, de micas altérés de taille sables grossiers.	Argile abondante ne se présentant plus comme venant combler des vides mais constituant une masse ou "flottent" les grains du squelette. Couleur plus jaune. Secteurs plus limoneux de couleur ocre. Présence de poches plus argileuses.	Deux types d'agrégats: Agrégats polyédriques émoussés de grande taille, de caractéristiques semblables aux précédents. Agrégats très anguleux de taille moyenne, se débitant en éléments plus petits anguleux. Micro-agrégats dans les zones limoneuses ocres.
E9	190-210	B3C	Roche altérée : un ciment moins argileux que dans les horizons précédents envoie des grains de quartz, débris de feldspaths. Couleur gris clair tirant sur le vert. Des particules de micas altérés sont soit mêlés à la masse, soit groupés en paquets rouille, riches en oxydes de fer. Quelques rares tubules très fins. Ensemble compact de 0.5 à 1 cm.		se débitant en agrégats

Porosité	Cohésion	Autres
<p>Porosité très importante: 80 PC. en cavités et tubules (section inférieure à 0.5 mm) tapissés de limons fins de couleur claire.</p>	<p>très faible</p>	<p>Petites concrétions ferrugineuses corrodées (débris de gravillons ?) rares racines très fines dans une gaine colorée en rouille par les oxydes de fer.</p>
<p>très élevée. Identique à l'horizon précédent. Les plaquages argileux sont grevés de tubules très fins.</p>	<p>Très faible. Les zones de plaquages argileux sont légèrement plus cohérentes.</p>	<p>Présence de concrétions hérissées(2) Présence d'éléments grossiers, cailloux et graviers de quartz (stone-line) anguleux à arêtes émoussées.</p>
<p>Assez forte. Tubules très fins (diam. inf. à 1/10 mm) et vésicules de même taille.</p>	<p>Moyenne</p>	<p>Revêtements argileux sur les grains et dans les cavités, recouvrant 80 PC. Peu épais (moins de 0.5mm) souvent percés de pores et tubules très fins. Plaquages argileux sur les éléments grossiers, discontinus, les isolent du ciment sablo-argileux constituant la matrice.</p>
<p>Très faible. Tubules et vésicules non visibles. Dans les zones colorées la porosité semble légèrement plus élevée : porosité intergranulaire entre les micro-agrégats.</p>	<p>Elevée</p>	<p>Revêtements argileux semblables aux précédents, de couleur gris clair.</p>
<p>Faible, de type intergranulaire.</p>	<p>Elevée</p>	<p>Revêtements épais (0.5-1 mm) sur les faces des agrégats. Argile rosée et assez sombre, semblant contenir un peu de matière organique.</p>

(1) Taches blanches

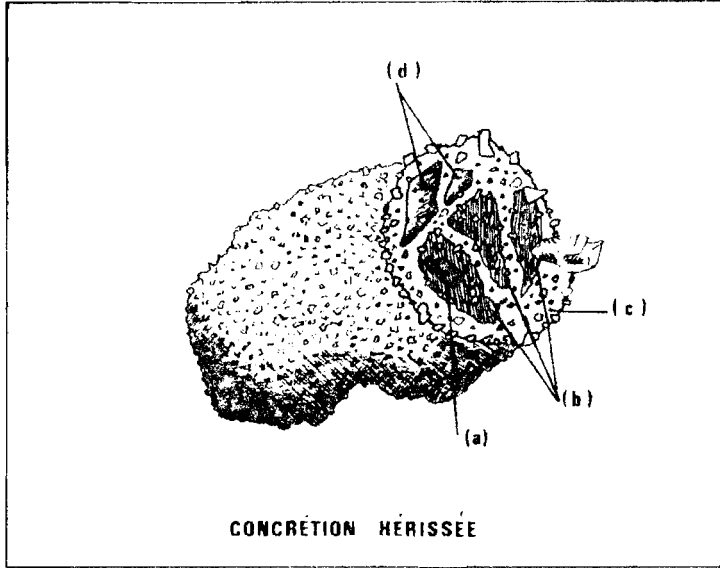
De taille moyenne (0.5-2.0 cm de diamètre), elles ont une forme arrondie, parfois même circulaire. Elles se détachent du fond brun pâle (10 YR 6/3), encore riche en matière organique par leur couleur gris clair (10 YR 7/2).

Alors que le fond possède un squelette sableux grossier stable et très poreux, (empilement lâche de grains), les taches claires sont caractérisées par un squelette plus dense, légèrement plus fin, moins poreux. La cohésion est plus faible que celle du fond. Les limons fins semblent moins abondants encore dans les taches que dans le fond.

Il s'agit de sections de canaux ou tubules (et non de cavités fermées), où la structure est détruite, la matière organique et les éléments fins très peu abondants par rapport au fond sur lequel elles se détachent.

(2) Concrétions hérissées

Il s'agit de concrétions ferrugineuses de 1 à 4 cm de section maximum. Arrondies, irrégulières, elles ont une forme botryoidale rappelant les poupées calcaires. Le toucher est rugueux comme du papier abrasif. La surface externe est en effet constellée de grains de sable très légèrement émoussés, de toutes tailles. (0.1 à 1,5 mm). Apparemment de couleur claire, une fois lavées des sables et limons qui adhèrent à leur surface rugueuse, elles sont brun rougeâtre très sombre (2.5 YR 3/4). L'intérieur des concrétions est le plus souvent constitué d'un noyau : grain de quartz dont toutes les fissures sont envahies par les oxydes de fer ou même un gravillon (a). Il est immédiatement entouré d'une gangue peu épaisse (1 à 3 mm) mais dense, très riche en fer, colorée en rouge sombre ou jaunâtre. Son aspect est scoriacé (b). Tout autour, se trouve une masse cohérente de sables et limons irrégulièrement empilés, soudés par les oxydes de fer. On n'observe pas de zonations ni de couches concentriques. (c). Cette masse inclut des cavités, parfois remplies d'une matière limono-sableuse jaunâtre dont la surface interne est identique à la surface extérieure de la concrétion (d).



Profil BVJE

Les échantillons E3 et E4 apparaissent très lessivés en argile, très vidés : entassement de grains jointifs, sans aucune trace de matrice fine. Ce matériau est extrêmement friable, la cohésion n'étant assurée que par l'empilement.

Cependant déjà en E4, l'on peut observer un début de dépôts argileux: éléments de placages sur des grains du squelette très poreux, discontinus et limités à quelques zones privilégiées.

Entre 80 et 90 cm de profondeur, donc très rapidement, l'on assiste à un colmatage important des vides du squelette. Ce colmatage est total à partir de 1 m la porosité est alors très faible. Les revêtements argileux sont très nombreux, toujours associés aux grains du squelette.

Le squelette reste sensiblement le même de 30 cm à 140 cm de profondeur : même type de grains, même densité de répartition, même type d'empilement, que l'on retrouve au sein même des agrégats. Il semble que les argiles aient comblé tous les vides à partir de 100 cm.

A partir de 140 cm l'aspect change nettement. L'arrangement mutuel de l'argile et du squelette est moins régulier. Il apparaît des poches plus argileuses se débitant en petits agrégats. Le feldspath et le mica sont présents. Les revêtements argileux se rencontrent, plus rares mais plus épais, sur les faces des agrégats et non sur les grains du squelette. D'autre part, bon nombre de ces revêtements semblent contenir de la matière organique. Ils résulteraient donc du lessivage vertical d'argiles entraînées en suspension depuis le haut par la solution du sol qui circule entre les agrégats, et déposées sur les faces de ces derniers.

Ces remarques ainsi que les résultats de l'étude préliminaire du matériau original tendent vers la même conclusion :

De 90 à 140 cm l'argile ennoyant les sables du colluvion est d'origine illuviale.

Au dessous de 140 cm elle provient de l'altération "in situ" de la roche granitique, pour sa plus grande part; les traces d'illuviation verticale observées indiquent un apport d'un supplément d'argiles allochtones.

Les observations effectuées à la loupe binoculaire sur les échantillons du profil BVJG sont rassemblées sur le tableau suivant :

Ech.	Prof.	Horiz.	Squelette	Matrice	Structure
G2	10-20	A22	Grains jointifs de sables grossiers. Vides occupés par sables fins. Les grains les plus grossiers sont reliés par des ponts de limons fins et matière organique.	Peu de limons fins. Pas d'argile. Très nombreuses particules organiques collées aux grains du squelette. Ensemble gris rosé sombre. Quelques taches plus claires (1).	Ensemble massif. Pas d'agrégats. Les rares éléments de structure sont les points unissant les grains grossiers.
G3	20-40	A23	id.	id.	id.
G4	40-60	B2 g	Mêmes constituants. Les grains sont soudés entre eux par un ciment argileux.	40 à 60 PC des cavités sont remplies d'une argile gris verdâtre, d'aspect translucide, localement colorée en jaune clair.	Ensemble massif. Pas d'agrégats, mais une masse compacte où les grains du squelette et la matrice argileuse sont intimement mêlés. Il n'apparaît pas de séparation structurale à l'échelle d'observation.
			id.	100 PC. des vides sont emplis d'une argile gris verdâtre pâle.	id.
G7	120-140	R	Roche pegmatitique peu altérée. Passées riches en grenats. Pas d'épidote. Essentiellement quartz et microcline.		

Porosité	Cohésion	Autres
<p>Nombreuses cavités et pores du type vides d'empilement. Pas de tubules nets.</p>	<p>Peu cohérent</p>	
<p>id.</p>	<p>Légèrement plus cohérent que le précédent.</p>	
<p>Assez nombreux tubules fins (section 1 mm) et très nombreux tubules très fins (0.2-0.5 mm)</p>	<p>Cohésion élevée</p>	<p>Revêtements argileux en fine pellicule transparente sur la plupart des grains du squelette. Localement des revêtements plus épais (0.5 mm) sur des grains. Les grains arrachés dégagent une cavité incomplètement tapissée d'argile, cette dernière poreuse. Quelques petites concrétions (0.5 cm) noirâtres ferro-manganésifères.</p>
<p>Nombreux pores et tubules très fins. Quelques tubules plus gros tapissés d'argile grisâtre. Fissures fines (1 mm) par lesquelles semble avoir flué une argile limoneuse grise chargée en matière organique. Au voisinage de ces fissures des cavités sont tapissées d'une argile identique.</p>	<p>id.</p>	<p>Revêtements gris verdâtre pâle identiques aux précédents, plus abondants. (pratiquement 100 PC.) Revêtements argilo-limoneux chargés en matière organique dans les fissures et cavités adjacentes. Quelques concrétions comme ci-dessus.</p>

Profil BVJG

L'on n'observe pas de différence entre les échantillons G2 et G3 qui semblent tous deux fortement lessivés. La matrice est réduite aux limons fins et à la matière organique.

Cependant, l'échantillon G3 est légèrement plus cohérent que le précédent (sans que l'on puisse en déterminer la raison, avec la loupe). Dès 40 cm (G4) l'argile apparaît en abondance. Le squelette reste le même qu'en surface à ceci près que les grains de sable, simplement jointifs dans l'horizon lessivé, sont ici soudés par de l'argile. Les revêtements argileux sont abondants. L'on n'observe pas de structure nette en agrégats, mais une masse compacte, une fois sèche dense comme du béton. La porosité tubulaire fine reste élevée dans la partie supérieure de cet horizon. Vers 1 m de profondeur (G6) alors que l'argile est encore plus abondante, les revêtements plus nombreux, il se forme de petites fissures qui pourraient être interprétées comme des éléments de séparations structurales définissant des faces d'agrégats. Ici aussi, au niveau de ces fissures, l'on peut observer les traces d'un lessivage vertical avec apport de matière organique jusqu'à 1,20 m de profondeur. Le squelette est toujours très semblable à celui de la surface.

Le passage à la roche (G7) se fait sans transition, on ne retrouve pas d'horizon argileux en place comme dans le profil BVJE. La roche est compacte et cohérente, très peu altérée bien que environnée d'un cortex d'altération plus friable et plus jaune de quelques mm d'épaisseur. L'ensemble est de couleur beige clair.

Ici aussi, les observations concordent avec les résultats de l'analyse préliminaire du matériau originel :

Le sol du profil BVJG est constitué d'un dépôt sableux reposant sur la roche saine ou localement peu altérée. La majeure partie de ce dépôt est envahie par de l'argile illuviale.

2.4.4.2.2. Analyse micromorphologique des profils BVJE et BVJG.

L'observation de lames minces taillées dans les mêmes échantillons que ceux étudiés précédemment apporte des précisions aux conclusions énoncées précédemment. Les résultats de ces observations au microscope sont résumés dans les tableaux suivants :

Ech.	Squelette	Plasma	
		Caractères	Assemblage
E3	Grains de quartz. Quelques rares épidotes (pistachite). Taille homogène. Les plus gros (1 mm) sont parcourus de fissures remplies d'oxydes de fer.	Très rares paquets de la taille d'un grain de quartz, incolore à sombre, (matière organique) ou jaune (sesquioxydes).	Très localement, squelvosépique.
E4	id.	<p>Peu abondant. Argile riche en matière organique. Moyennement orienté.</p> <p>Localement, plages assez fortement orientées. Représentent 30 PC. environ de la surface de la lame.</p>	<p>Inundulique</p> <p>Squelvosépique</p>
E5	Identique aux précédents. Les grains de plus grande taille sont plus nombreux.	<p>Assez abondant. Jaune grisâtre ou ocre selon la teneur en sesquioxydes.</p> <p>Les cutanes sont zonés blanc/gris ou jaune/brun.</p>	Vosépique
E8	Moins riche en sables fins que les précédents. Les grains sont de taille très hétérogène. Rares feldspaths altérés.	Abondant. Homogène. beige clair. Pas d'orientation nette sauf localement et pour les cutanes.	<p>Mosépique</p> <p>Localement lattisépique</p> <p>Rarement squelvépique</p>
E9	Quartz moins abondant que dans les précédents. Feldspaths altérés (plagioclase) très rares micas altérés.	Identique au précédent. fréquemment taché de rouille	<p>Mosépique.</p> <p>Localement masépique, (feuilletés de micas altérés).</p>

Vides	Distribution Relative	Traits Pédologiques
<p>Vides d'entassement ortho. très abondants, de forme irrégulière.</p>	<p>Granulaire</p>	<p>Quelques boulettes fécales Très rares éléments sesquioxydiques de très petite taille (nodules).</p>
<p>Vides d'entassement ortho. très abondants, irréguliers.</p> <p>Id. mais moins nombreux et quelques vides interpé-</p>	<p>Granulaire</p> <p>Localement porphyrosquélique à agglomérée.</p>	<p>Glébules de sesquioxydes de fer (nodules) à squelette sableux, distribution granulaire, traversés de tubules colmatés par plasma très orienté. Rares débris organiques.</p> <p>Argilanes de vides et de chenaux.</p>
<p>Assez nombreux vides et cavités, irréguliers, méta. quelques chenaux méta.</p>	<p>Agglomérée à porphyrosquélique.</p>	<p>Argilanes de vides, cavités et chenaux.</p> <p>Quelques nodules de sesquioxydes de fer de texture rubannés et d'autres plus nombreux, plus grands, composites, à squelette quartzeux et distribution granulaire.</p>
<p>Rares vides méta. Assez nombreux chenaux dendritiques méta.</p>	<p>Agglomérée</p>	<p>Quelques argilanes de grains intégrés. Rares ferro-argilanes de vides.</p> <p>Pas de glébules.</p>
<p>Vides et chenaux méta. rares. Fentes irrégulières assez nombreuses.</p>	<p>Agglomérée</p>	<p>Ferro-argilanes associés aux fentes irrégulières.</p> <p>Rares argilanes de grains intégrés.</p> <p>Quelques nodules de sesquioxydes de fer de petite taille avec halo glébulaire fréquent. (micas altérés).</p>

Profil BVJE

Squelette : Le passage du squelette sableux du colluvion à celui du matériau en place apparaît nettement entre les échantillons E5 et E8 : dans le premier, les grains sont de taille homogène et ne contiennent pas de feldspath. Dans le second ils sont de taille hétérogène et le feldspath est présent.

Vides : Les vides d'entassement ortho observés dans la partie supérieure traduisent le lessivage intense de cet horizon. Vides et chenaux restent assez nombreux dans la partie illuviée du profil mais sous la forme méta. L'horizon illuvial n'est donc pas totalement colmaté, par contre, ils sont peu nombreux dans l'horizon argileux formé in-situ. Ces données correspondent bien aux appréciations de porosité effectuées à la loupe.

Plasma : Le début d'illuviation observé à la loupe en E4 est ici confirmé par les argilanes de vides de plasma orienté et l'assemblage squelvosépique du plasma dans les zones partiellement illuviées. Il ne semble pas que l'on puisse voir là le processus inverse, c'est à dire le lessivage incomplet d'un horizon argileux. En effet, dans ce cas on observerait, au moins localement un tassement du squelette sableux une fois débarrassé de ses argiles, par rapport à la structure encore conservée de ce dernier dans les parties argileuses. Cette modification du squelette n'a pas été observée.

L'horizon illuvial est souligné par l'assemblage vosépique ou squelsépique du plasma ainsi que les nombreux argilanes de vides et de chenaux. Ce type d'assemblage correspond à une venue de l'argile postérieurement au dépôt des sables du squelette.

L'horizon argileux situé sous la stone-line apparaît bien différent. Les assemblages mosépiques et localement masépiques à lattisépiques sont peu caractéristiques de l'illuviation. Par contre ils correspondent bien à la formation d'argiles sur place. Les plages fortement orientées sont le plus souvent des zones de micas altérés. Les argilanes de grains intégrés ne semblent pas illuviaux, mais le résultat de mouvements internes du plasma. Cependant, les quelques argilanes de vides et de fentes qui se retrouvent jusqu'à la base du profil, les quelques plages squel-sépiques observées en E8 traduisent une illuviation réduite dans ce milieu.

Distribution : L'horizon lessivé est caractérisé par une distribution granulaire. Dès que l'illuviation d'argile se manifeste, elle devient porphyrosquélisque puis agglomérée, traduisant un gradient d'argiles du haut vers le bas (E4, E5). Sous la stone-line, elle est encore agglomérée, ce qui est en accord avec la teneur en argile élevée de cet horizon.

Les résultats antérieurs semblent confirmés. Toutefois la transition entre les horizons n'apparaît pas aussi brutale que l'observation du profil sur place le faisait noter : déjà la base du A₂ est partiellement enrichie en argile, bien que macroscopiquement l'aspect soit le même.

L'observation de l'arrangement mutuel du squelette et du plasma permet d'affirmer que l'argile illuviale est allochtone. Il n'y a pas lessivage superficiel d'un colluvion argilo-sableux mais redistribution latérale de l'argile dans un colluvion sablo-argileux. L'hypothèse du lessivage oblique est donc confirmée.

PROFIL BVJG

ANALYSE MICROMORPHOLOGIQUE

Ech.	Squelette	Plasma	
		Caractères	Assemblage
G2	Grains de quartz de taille hétérogène. Très rares pistachites et feldspaths.	Argile absente. Surtout matière organique, isotrope, peu abondante. Localement, (10 PC. de la lame), 2 plages à plasma dense et orienté.	Squel sépique et très localement, lattisépique.
G3	id.	Plasma peu abondant, beige clair assez orienté.	Squel masépique
G4	id.	Très abondant, beige clair assez orienté.	Squel masépique, accessoirement squelvo-sépique.
G6	id. épidoite absent	Très abondant, beige clair assez orienté. Localement riche en matière organique.	Insépique, à lattisépique. Localement vosépique.
G7	Roche saine : Quartz, microcline, cordiérite, grenats.		

Vides	Distribution Relative	Traits Pédologiques
<p>Très nombreux vides d'entassement ortho. irréguliers</p> <p>Localement, vides mamelonnés méta.</p>	<p>Granulaire</p> <p>Localement agglomérée.</p>	<p>Nombreuses boulettes fécales dans les vides d'empilement.</p> <p>Quelques ferro-argilanes de vides.</p>
<p>Nombreuses cavités communicantes et mamelonnées. méta.</p>	<p>Agglomérée lâche.</p>	<p>Quelques boulettes fécales et petits débris racinaires. Assez nombreux argilanes de grains libres</p> <p>Très petits nodules de sesquioxydes.</p>
<p>Cavités irrégulières méta peu nombreuses.</p>	<p>Agglomérée</p>	<p>Nombreux argilanes de grains intégrés et de vides. Pédotubules avec argilanes associés.</p> <p>Quelques nodules hétérogènes et floconneux.</p>
<p>Rares vides irréguliers méta. Quelques chenaux.</p>	<p>Agglomérée</p>	<p>Quelques nodules, identiques aux précédents. Cutanes pratiquement absents sauf dans les chenaux.</p> <p>Quelques tubules d'assez grande taille remplis de plasma gris (m.o.) dense et fortement orienté.</p>

Profil BVJG

Squelette et vides : Le squelette reste identique sur tout le profil : entassement de grains de sable de toutes tailles. Les vides d'entassement caractérisent l'horizon lessivé. Localement ils prennent le faciès méta indiquant un début probable d'illuviation. Ces derniers sont assez nombreux dans l'échantillon G3 d'un horizon appelé pourtant A23 lors de l'observation du profil. Ils sont peu nombreux dans les deux échantillons suivants correspondant aux colonnettes massives.

Plasma : Il apparaît déjà à la base du A2 (G3) puis devient très abondant, les argilanes de grains libres et de vides sont présents surtout dans la partie supérieure de l'horizon B2 g. Ils disparaissent pratiquement à la base où l'on observe seulement des argilanes de grains intégrés.

L'assemblage de type squelsépique à la base du A23 et au sommet du B2 g devient rapidement masépique à lattisépique, bien que localement, des zones à assemblage vosépique soient observées.

Ces variations dans le faciès des argilanes et l'assemblage sont probablement dûes à la présence d'argiles gonflantes, en particulier à la base de cet horizon. Le plasma a perdu l'assemblage squelvosépique initial et acquis une structure propre due aux tensions résultant du gonflement des argiles.

Distribution relative : La distribution relative du plasma et du squelette fait apparaître un déplacement vers le haut des limites réelles de l'horizon A2. En effet l'échantillon G3 prélevé dans les sables reposant sur les colonnettes apparaît comme partiellement illuvié, la distribution étant plus proche du type aggloméré que du type intertextique ou granulaire.

Plus bas, la distribution agglomérée est en accord avec l'enrichissement important en argiles illuviales du matériau sableux initial. La matière organique mêlée à l'argile migre profondément dans ce profil, le long des fissures. L'on retrouve des organo-argilanes importants jusqu'à la base.

De même que pour le profil BVJE, l'analyse micromorphologique du profil BVJG confirme les observations précédentes et fait apparaître la brutalité moindre du passage A2/B2. En fait comme les granulométries du profil le font apparaître, les variations de taux d'argile entre les horizons A22 (G2) et A23 (G3) bien qu'importantes jouent sur des pourcentages très faibles.

Par contre dès le sommet des colonnettes, le taux d'argile est élevé. Cette dernière variation seulement peut être relevée à l'observation du profil en place.

Ici aussi nous sommes conduits à considérer l'argile comme allochtone, et à attribuer sa redistribution à une nappe perchée circulante.

2.4.4.2.3. Analyses physiques et chimiques

Granulométries

Le profil BVJE apparaît fortement lessivé en argiles dans sa partie supérieure, la teneur passant de 3.2 PC en A2 à 29.2 PC en B21; soit un rapport de lessivage égal à 1/9.1. L'horizon A2 est bien individualisé par rapport aux horizons A1, la teneur en argiles du A12 étant de 7.9 PC, soit un rapport de 2.5/1 entre le A12 et le A2.

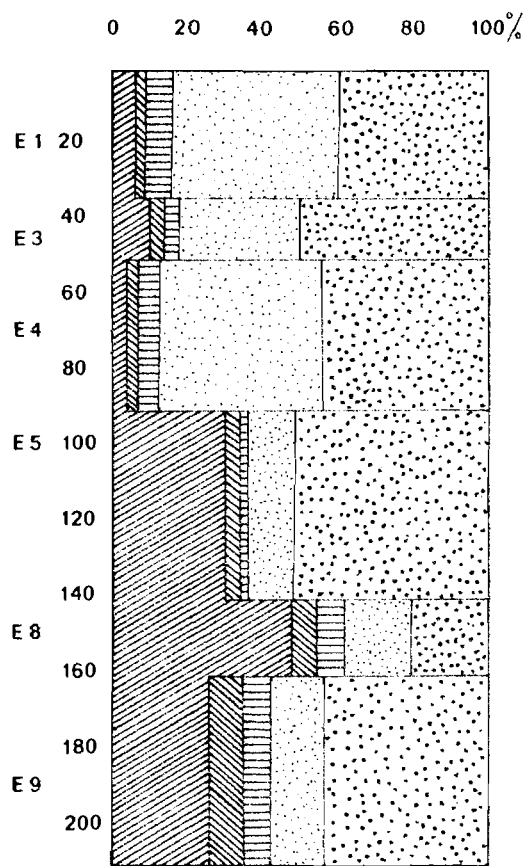
Quant à l'horizon B22 g, dont la teneur en argiles est de 46.8 PC, soit 1.6 fois celle de l'horizon B21ggr, il semble bien qu'il bénéficie lui aussi de l'apport d'argiles illuviales. En effet la teneur de l'horizon suivant, B3C n'est que de 25 PC, soit 1.9 fois moins. Il est cependant hors de doute qu'une bonne part de l'argile du B22 g est autochtone, comme le montrent les études micromorphologiques.

Les teneurs en limons fins, assez faibles dans la couverture sableuse, prennent des valeurs doubles ou triples dans le matériau dérivé du granite. Les sables grossiers au contraire marquent une baisse importante dans l'horizon B22 g puis deviennent plus abondants dans l'altérite.

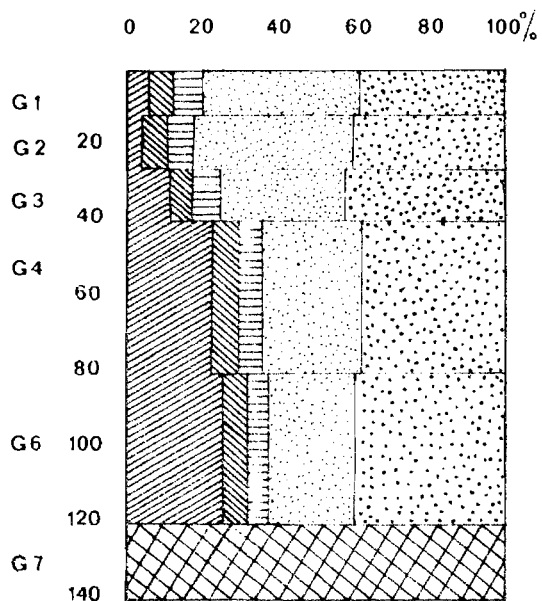
Le profil granulométrique de BVJE fait apparaître un "ventre" qui prend toute son ampleur au niveau de l'horizon B22 g. mais qui est déjà net dans l'horizon immédiatement supérieur. Le lessivage est évident.

Quant au profil BVJG, la teneur en argiles de 5 PC en A1 passe à 4 PC en A22 (rapport 1.25/1) puis à 12 PC en A23 (rapport 1/3). Cet horizon A23 a donc des caractères d'un horizon B. Mais sa teneur en argiles, faible en valeur absolue, et l'impossibilité d'apprécier sur le terrain une variation de 4 à 12 PC

PROFILS BVJE et BVJG









BVJE



BVJG

PROFILS GRANULOMETRIQUES

-  Argiles
-  Limons fins
-  Limons grossiers
-  Sables fins
-  Sables grossiers
-  Roche

nous font maintenir la dénomination A23. Le passage des sables aux colonnettes correspond à une variation de 12.1 à 22.1 PC, soit un rapport de 1/1.8. Enfin la teneur maximum est atteinte à la base des colonnettes : 25.3 PC.

La variation des taux de limon fin indique que ces particules sont elles-mêmes soumises à un léger lessivage. Les taux de sables grossiers et limons grossiers se maintiennent tout au long du profil, soulignant l'homogénéité du dépôt sableux initial.

Le fait que ce sol repose sur la roche peu ou pas altérée implique un profil granulométrique incomplet. L'argile s'accumule à la base, au contact de la roche et remonte progressivement dans l'épaisseur du profil. Il n'apparaît pas de "ventre".

Porosité : Nous ne disposons que des valeurs moyennes établies pour l'ensemble du bassin.

Le colluvion sableux clair non lessivé à une porosité moyenne de 37,8 PC. (Horizons A12, A13).

Les horizons lessivés blanchis ont une porosité moyenne de 41.6 PC, (horizons A2).

Les horizons illuviaux ou argileux en place ont une porosité moyenne de 11.3 PC. (Horizons B2 g.)

Matière organique :

BVJE : La matière organique est peu abondante dans ce profil. Déjà à 40 cm son taux n'est que de 0.17 PC. Elle est assez évoluée en surface : C/N 14 mais à 40 cm le C/N est de l'ordre de 20.

BVJG : La matière organique est présente dans toute l'épaisseur du profil. Non qu'il s'agisse d'une répartition isohumique mais plutôt d'infiltrations en profondeur le long des fentes de dessiccation et des tubules. Le taux n'est jamais élevé : 1.2 PC en surface seulement. Le C/N voisin de 14 en surface atteint la valeur de 28.8 en profondeur.

Il s'agit donc bien de sols peu humifères. Il semble que l'hydromorphie ne soit pas étrangère à l'évolution peu avancée de la matière organique de ces sols.

Reaction du sol

BVJE : La réaction du sol est acide (pH 5.7) dans les horizons lessivés et s'élève d'une unité pH dans les horizons illuviaux.

BVJG : La variation du pH est semblable à celle du profil BVJE. Cependant la réaction déjà moins acide en surface devient alcaline en profondeur pour atteindre une valeur voisine de pH 8 au niveau de la roche. Nous avons déjà signalé combien cette variation rapprochait le sol BVJG des solonetz.

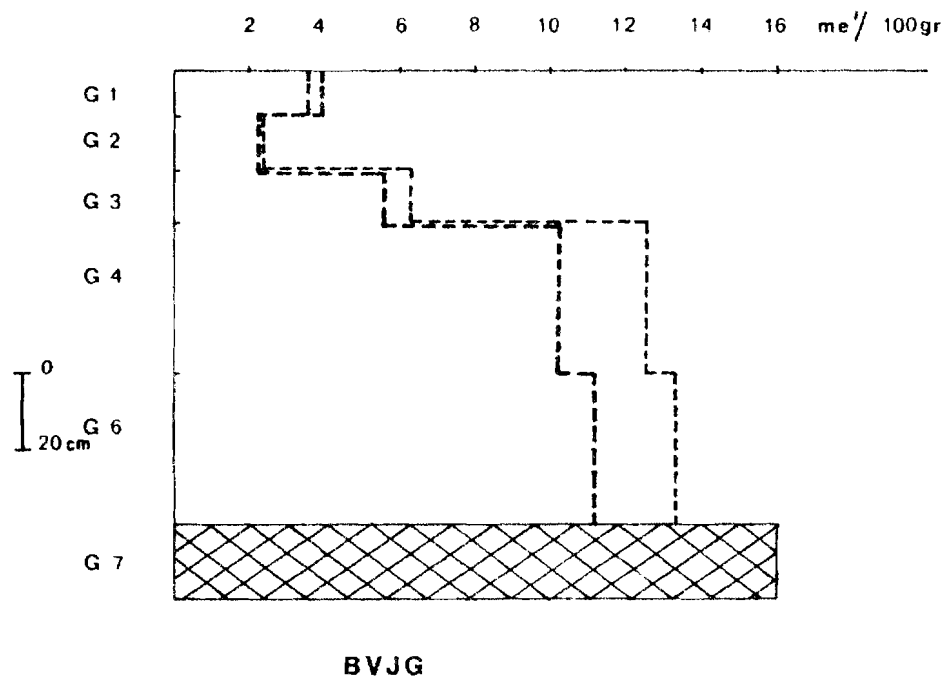
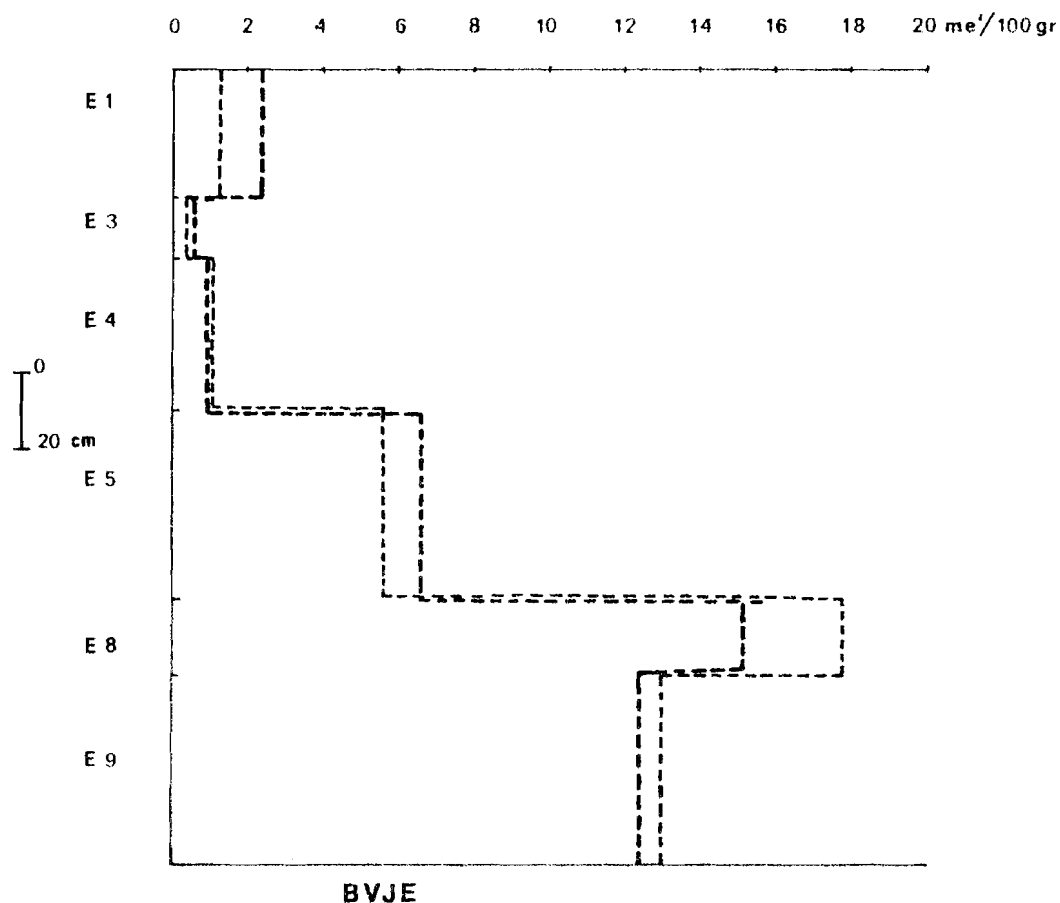
L'augmentation du pH dans les horizons illuviaux est due à l'augmentation des bases qui saturent les argiles.

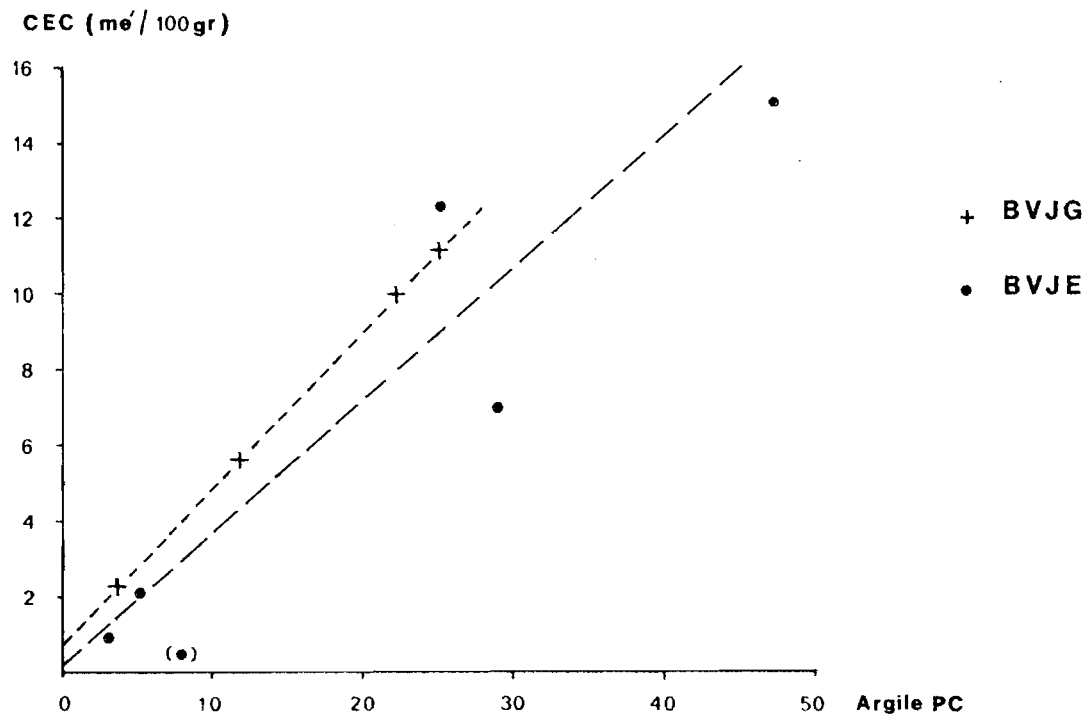
Capacité d'échange et bases échangeables

Dans les deux profils les variations de la C.E.C. et B.E.C. sont analogues et suivent d'assez près la variation de la teneur en argiles comme le montrent les graphiques ci-joints (n° 21 et 22). En particulier en ce qui concerne le profil BVJG. La somme des bases échangeables (S), légèrement inférieure à la capacité d'échange (T) dans la partie supérieure des profils croît rapidement. Dans les horizons argileux la saturation est toujours réalisée. Dans le profil BVJG, la capacité d'échange voisine de 45 mé pour 100 g d'argiles **indique** la présence d'argiles 2/1.

Les variations du Calcium et du Magnésium échangeables sont tout à fait semblables à celle de S et T (graphique n° 23).

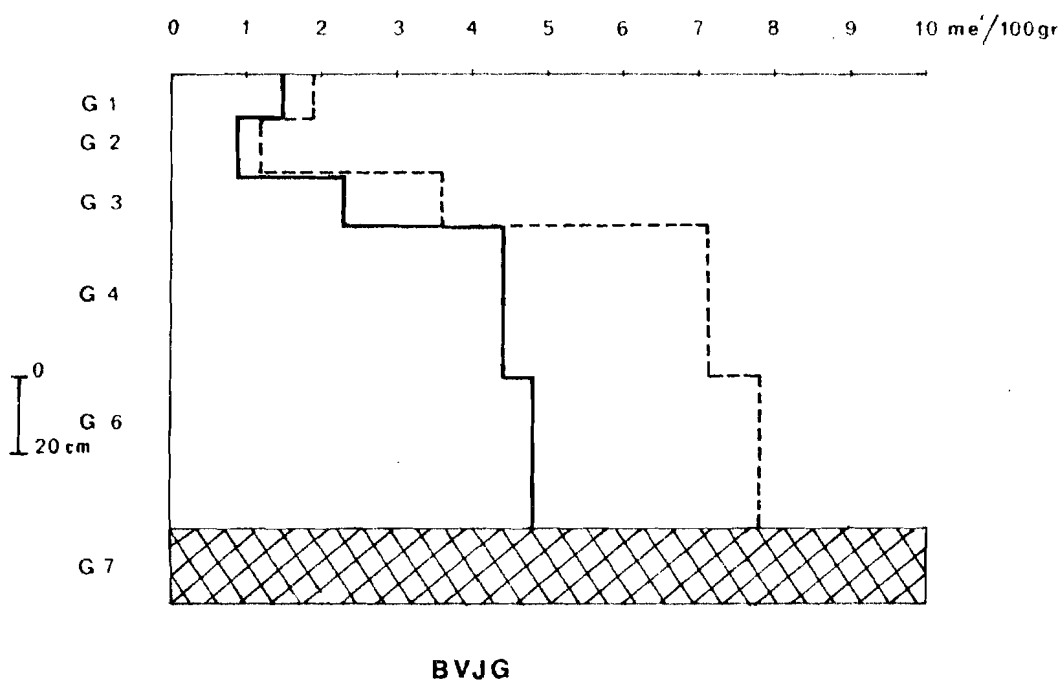
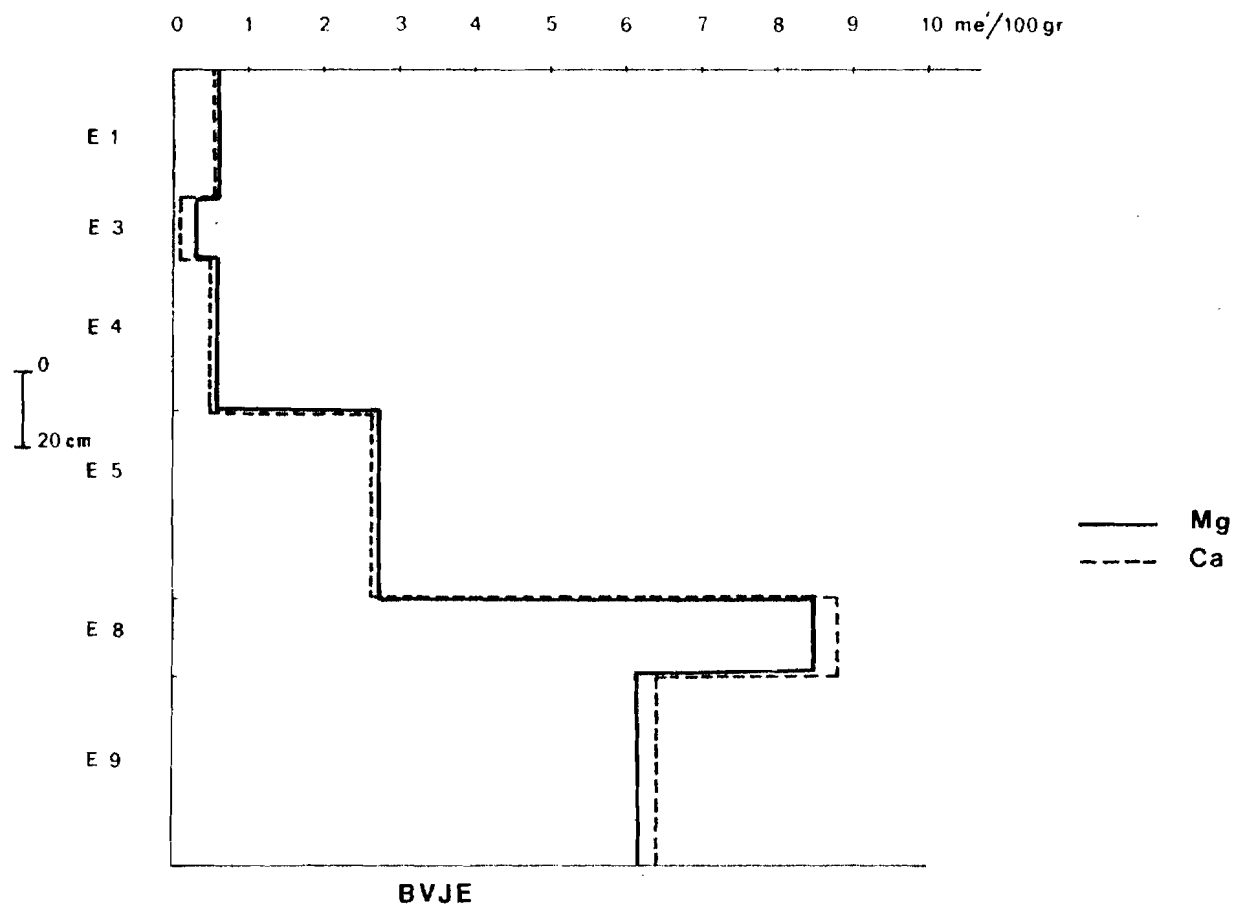
PROFILS BVJE et BVJG CAPACITE D'ECHANGE (T) SOMME DES BASES ECHANGEABLES (S)





Variation de la capacité d'échange pour 100gr. de sol et teneur en argile.

PROFILS BVJE et BVJG Ca et Mg échangeables



Minéraux argileux

Des déterminations minéralogiques ont été effectuées par diffractométrie X sur les fractions fines (inférieures à 2 microns) de ces deux profils. Les résultats sont rassemblés sur le tableau suivant :

Echantillon	Horizon	Kaolinite	Montmorillonite (s.Po.)	Interstratifiés + réguliers, gonflants
E3	A12	+		
E4	A2	+++	+	(+)
E5	B21 gr	+++	++	+
E8	B22 g	++	++	
E9	B3C	++	++	
G2	A22	(+)		
G3	A23	++	++	
G4	B2 g	++	+++	(+)
G6	B2 g	+	+++	(+)
G7	C/R	+	+++	

La kaolinite est plus abondante en BVJE qu'en BVJG et représente la part la plus importante de la fraction argileuse dans les horizons lessivés. La montmorillonite (s.lo.) est bien représentée dans les horizons illuviaux et dans les horizons issus de l'altération in-situ de la roche.

Des interstratifiés gonflants, plus ou moins réguliers se trouvent en petite quantités dans les horizons lessivés et illuviaux.

La kaolinite est le seul minéral argileux présent dans les sols ferrallitiques des versants. La colluvion de la basse entaille provenant en partie des colluvions et argiles tachetées des versants, il n'est pas étonnant de retrouver la kaolinite à tous les niveaux, lessivés et illuviaux. Elle est, dans ce cas héritée. Elle peut aussi être néoformée en milieu lessivé par dégradation des silicates présents dans la colluvion dont une autre source possible est constituée par les altérites des versants et du bas-fond lui-même.

Le milieu confiné que constitue le bas-fond hydromorphe où viennent s'accumuler les eaux qui ont lessivé et lixivié les versants est favorable à la formation de minéraux gonflants. Le calcium et le magnésium, la silice sont difficilement évacués par les eaux. L'altération de la roche produira donc normalement des argiles gonflantes. La présence de montmorillonite (s. lo.) dans les horizons argileux situés sous la stone-line ne doit pas étonner.

Les argiles gonflantes des horizons illuviaux ont une origine plus complexe. Si le colluvion de la basse entaille est un dépôt sableux à sablo-argileux dans lequel des processus de lessivage intense redistribuent l'argile qui colmate le milieu par invasion remontante à partir des bas-fonds, cette argile est essentiellement allochtone. Or les processus de lessivage qui président à la mise en place d'argiles allochtones créent un milieu désaturé et acide peu favorable à la formation et même au maintien d'argiles gonflantes. (MILLOT n° 47).

Dans ces conditions il faut envisager la néoformation de montmorillonite (s.lo.) au sein même des horizons illuviaux, dont le drainage est mauvais. Cette néoformation peut être due :

- soit à l'évolution directe de silicates, micas, amphiboles, feldspaths, présents dans le colluvion, de la même manière que dans les horizons provenant de l'altération in situ de la roche sous-jacente. Les observations micromorphologiques montrent localement des arrangements plasmiques de type masépique (BVJG) qui pourraient être le reflet de cette évolution. Enfin, du moment que dans le colluvion, il ne subsiste pratiquement pas de silicates autres que la silice, il faut bien en conclure que ceux qui pouvaient s'y rencontrer ont été transformés.

- soit à la transformation par aggradation des argiles illuviales allochtones, essentiellement la kaolinite.

Ce point restant à démontrer...

Les interstratifiés rencontrés dans les horizons lessivés et illuviaux pourraient, dans cette optique de néoformation, être considérés comme des stades intermédiaires avant la montmorillonite.

2.4.4.3. Conclusions sur le lessivage des sols de la basse entaille

La basse entaille est donc constituée d'un remplissage colluvial sableux à sablo-argileux reposant sur un maigre pavage quartzeux. Ces matériaux allochtones proviennent de l'érosion des versants et bas-fonds de la surface antérieure. Ils ont été mis en place lors de la basse entaille sur une roche décapée de sa couverture meuble.

Les eaux, provenant des buttes résiduelles et des enlèvements épargnés par l'érosion, dont la pénétration en profondeur était limitée par la proximité de la roche, ont fortement lessivé le colluvion, créant une zone de circulation préférentielle au niveau de la stone-line. Cette zone est en relation directe avec le système de drainage des versants où la circulation se concentre soit à la base de la cuirasse, soit à la limite entre les matériaux remaniés et les niveaux argileux en place.

Les argiles en suspension dans les eaux provenant des versants ainsi que la fraction fine du colluvion ont été piégées à l'aval des bas-fonds où s'est constitué un horizon illuvial. Ainsi s'est mis en place le système d'illuviation remontante par colmatage progressif du matériau sableux lessivé.

Parallèlement, le drainage devenant de plus en plus mauvais les processus d'hydromorphie sont apparus.

L'évolution géochimique ne serait que le reflet de ce schéma général. Les altérites entrant pour une grande part dans la constitution du colluvion de la basse entaille, les micas, amphiboles feldspaths auraient évolués vers la montmorillonite dans les secteurs mal drainés, c'est à dire dans les horizons illuviaux et les altérites sous-jacentes. Ils auraient évolués vers la kaolinite dans les horizons lessivés. Eventuellement, les argiles illuviales non gonflantes auraient évoluées vers la montmorillonite par aggradation.

Ce type d'évolution est tout à fait semblable à ceux décrits par BOCQUIER au Tchad (12) et BOULET et PAQUET en Haute-Volta (20) sous des climats plus arides.

3 - CLASSIFICATION DES SOLS ET CARTOGRAPHIE

3.1.1. Définitions générales

3.1.1.1. Les critères de classification des sols, le vocabulaire spécifique se réfèrent

- au cours de pédologie de M.G. AUBERT (6)
- à la classification des sols de G. AUBERT 1965 (5)
- aux travaux de MM. AUBERT et SEGALIN sur la classification des sols ferrallitiques (4, 3).

3.1.1.2. A l'instar des pédologues ORSTOM travaillant ou ayant travaillé en Côte d'Ivoire, nous avons adopté les critères spécifiques définis par A. PERRAUD (50, 51) ; P. de BOISSEZON (14) et P. de BOISSEZON, A. PERRAUD, M. LATHAM, V. ESCHENBRENNER (15), en particulier pour la définition des sous-groupes modaux et colluvionnés faciès à recouvrement du groupe remanié des sols ferrallitiques.

3.1.2. Définitions particulières

3.1.2.1. Tous les sols ferrallitiques du bassin versant de Sakassou étant plus ou moins indurés et appauvris, nous avons indiqué ces caractères par ordre d'importance au niveau des sous-groupes et du faciès.

3.1.2.2. Nous avons adopté la limite minimum de 1 m de profondeur pour signaler l'hydromorphie au niveau du sous-groupe. Ainsi tous les sols présentant des caractères d'hydromorphie plus ou moins intense à plus de 1 m de profondeur ne sont pas classés dans le sous-groupe hydromorphe.

3.1.2.3. Les sols présentant une induration en cuirasse ou carapace à l'affleurement ont été classés dans le sous-groupe induré et non parmi les lithosols sur cuirasse. En effet nous avons considéré le sol comme un tout compris entre la surface et la roche saine. Dans cette perspective, la cuirasse ne peut être considérée comme la roche mère d'un sol.

3.1.2.4. Tous les sols du bassin versant de Sakassou étant différenciés dans des niveaux d'apport ou remaniés, nous nous sommes efforcés de normaliser la définition des séries. Nous avons ainsi adopté pour les deux classes de sols représentés sur le bassin les séries :

- à couverture ocre très épaisse, épaisse, peu épaisse
- à couverture ocre pulvérulente très épaisse
- à couverture ocre sur blanche
- à couverture claire très épaisse, épaisse, peu épaisse
- à cuirasse peu profonde
- à cuirasse subaffleurante.

Ces séries présentent à nos yeux deux avantages, du fait que notre travail est partie intégrante de celui d'une équipe pluridisciplinaire.

- Les termes de sables ocres et clairs sont également utilisés par les géologues ORSTOM en Côte d'Ivoire.

- La séparation par tranches d'épaisseur d'un matériau dont la perméabilité globale peut être facilement mesurée donne immédiatement des renseignements précis sur la circulation hypodermique aux hydrologues.

Nous entendons par couverture ocre ou claire un niveau sableux à sablo-argileux contenant moins de 10 PC approximativement d'éléments grossiers

- . à couverture très épaisse : plus de 100 cm d'épaisseur
- . à couverture épaisse : de 50 à 100cm
- . à couverture peu épaisse : de 30 à 40 cm
- . à cuirasse peu profonde : cuirasse à plus de 20 cm et moins de 70 cm
- . à cuirasse subaffleurante : cuirasse à moins de 20 cm
- . couverture ocre sur blanche et couverture ocre pulvérulente très épaisse correspondent à des sols particuliers définis ailleurs (respectivement SKR 27 ; SKR 24).

3.2. La carte des sols

3.2.1. Méthode

Sur les trois bassins versants de Sakassou, deux ont été réservés aux mesures hydriques. Nous n'avons pu creuser des fosses pédologiques que sur le bassin central. Les toposéquences étudiées nous ont permis de définir des sols de référence. Pour tracer avec le plus de précision possible les limites des différentes sections, nous avons effectué des sondages systématiques.

L'échelle de la carte étant le 1/5.000ème, la maille théorique de sondage est de 50 m. En fait la variabilité des sols sur les bassins ne justifie pas la mise en oeuvre d'une campagne de sondages de cette ampleur. Nous avons pratiqué des sondages tous les 100 m et n'avons triplé la maille que dans des zones à variabilité élevée, comme la partie aval des interfluves et les zones de transition entre les sols ferrallitiques et les sols hydromorphes. Ces zones à variabilité forte ont été déterminées grâce à la couverture aérienne au 1/20.000ème et après contrôle sur le terrain.

Nous nous sommes efforcés de normaliser les observations effectuées en poursuivant deux objectifs : d'une part, établir des relations entre les résultats des sondages et les sols de référence préalablement définis ; d'autre part, rassembler le plus de renseignements possibles sur les sols des bassins, indépendamment de tout projet de cartographie. Ces renseignements pouvant être utilisés par différentes personnes, nous avons évité de retenir des observations de type quantitatif, de manière à limiter l'intervention de la subjectivité de l'observateur. Enfin, l'expérience montrant que dans la plupart des cas, la pénétration de la sonde était arrêtée avant un mètre par le niveau gravillonnaire, la cuirasse ou même la nappe, nous avons fixé arbitrairement à 1 m la profondeur des sondages.

3.2.2. La fiche de sondage

Nous avons ainsi été amenés à établir une fiche normalisée où les observations des sondages ont été consignées. A cette fiche descriptive, nous avons superposé une grille interprétative qui grâce à un système simple de combinaison d'indices permet de classer les sondages observés par rapport aux sols types. Enfin, pour pouvoir trier rapidement les ensembles d'observations, nous avons prévu la transcription des combinaisons d'indices des différents sondages sur des fiches à encoches de type "Rapidtri".

3.2.2.1. Signification des indices principaux

- la lettre A caractérise les sols ferrallitiques. Dans la région de Sakassou ils appartiennent à la sous-classe moyennement désaturée et au groupe remanié.

- la lettre B caractérise les sols hydromorphes ou ferrugineux tropicaux

- les lettres F, G, H, P caractérisent :

Sols ferrallitiques : sous-groupe hydromorphe

Sols ferrugineux tropicaux : sous-groupe à pseudogley (H, P)

Sols hydromorphes - groupes : à gley (F, G)

à amphigley (G, H)

à pseudogley (H, P)

- sous-groupes: de surface (H)

de moyenne profondeur (P)

d'ensemble PH, FG

peu profond F

profond G.

- la lettre I caractérise :

Sols ferrallitiques : sous-groupe ou faciès induré

Sols ferrugineux tropicaux : sous-groupe induré

Sols hydromorphes : groupe à accumulation de fer en carapace ou cuirasse.

- l'ensemble SUX caractérise :

Sols ferrallitiques : sous-groupe ou faciès appauvri (UX = faiblement appauvri)

sous-groupe colluvionné

Sols ferrugineux et hydromorphes : groupe lessivé

- l'ensemble SUVWX caractérise :

Sols hydromorphes : groupe lessivé, faciès planosolique

- l'ensemble OX caractérise :

Sols ferrallitiques : sous-groupe à recouvrement

- la lettre R caractérise :

Sols ferrallitiques : sous-groupe rajeuni.

- Les lettres L, M, N, correspondent aux séries.

L : niveau de matériaux grossiers à une profondeur supérieure à 50 cm = série à couverture épaisse

M ou IM : niveau de matériaux grossiers à une profondeur de 40 à 50 cm = série à couverture peu épaisse

N ou MN ou LMN : niveau de matériaux grossiers à une profondeur inférieure à 30 cm = série à cuirasse peu profonde. (Dans le cas de sols ferrallitiques. Cette série n'existe pas pour les sols hydromorphes).

L'absence de ces trois indices correspond à la série à couverture très épaisse, le niveau grossier étant à une profondeur supérieure à 100 cm.

- Dans ces conditions, le sous-groupe modal des sols ferrallitiques remaniés suppose les indices LM, puisqu'il est caractérisé par un niveau supérieur de texture fine d'épaisseur maximum de 40 cm.

le sous-groupe colluvionné suppose l'indice L seulement ou même l'absence de ce dernier, puisqu'il correspond à un niveau supérieur d'épaisseur supérieure à 40 cm. Les sols colluvionnés étant presque toujours appauvris, la présence de l'ensemble SUX sera nécessaire pour les caractériser.

3.2.2.2. Exemples de combinaisons

Nous avons par exemple

- BRS : sol peu évolué non climatique d'apport
- AQUX : sol ferrallitique remanié colluvionné
faciès faiblement appauvri
série à couverture ocre très épaisse
- AQLSUX : sol ferrallitique remanié colluvionné
faciès appauvri
série à couverture ocre épaisse
- AQLM/β SUX : sol ferrallitique remanié modal
faciès appauvri
série à couverture peu épaisse
- AQLMN/β IK SUX : sol ferrallitique remanié induré
faciès appauvri
série à cuirasse peu profonde
- BPHSUW X : sol hydromorphe - minéral
à pseudogley d'ensemble
lessivé
série à couverture claire très épaisse
- BPHLSUVWX : sol hydromorphe minéral
à pseudogley d'ensemble
lessivé
faciès planosolique
série à couverture claire épaisse

qui sont les ensembles les plus fréquents sur le bassin ver-

sant. Mais d'autres combinaisons sont encore possibles.

- En haut et à gauche de la fiche, figurent les données concernant l'environnement immédiat du sondage : micro-modelé et végétation.

l = Forêt à *Celtis* ssp.

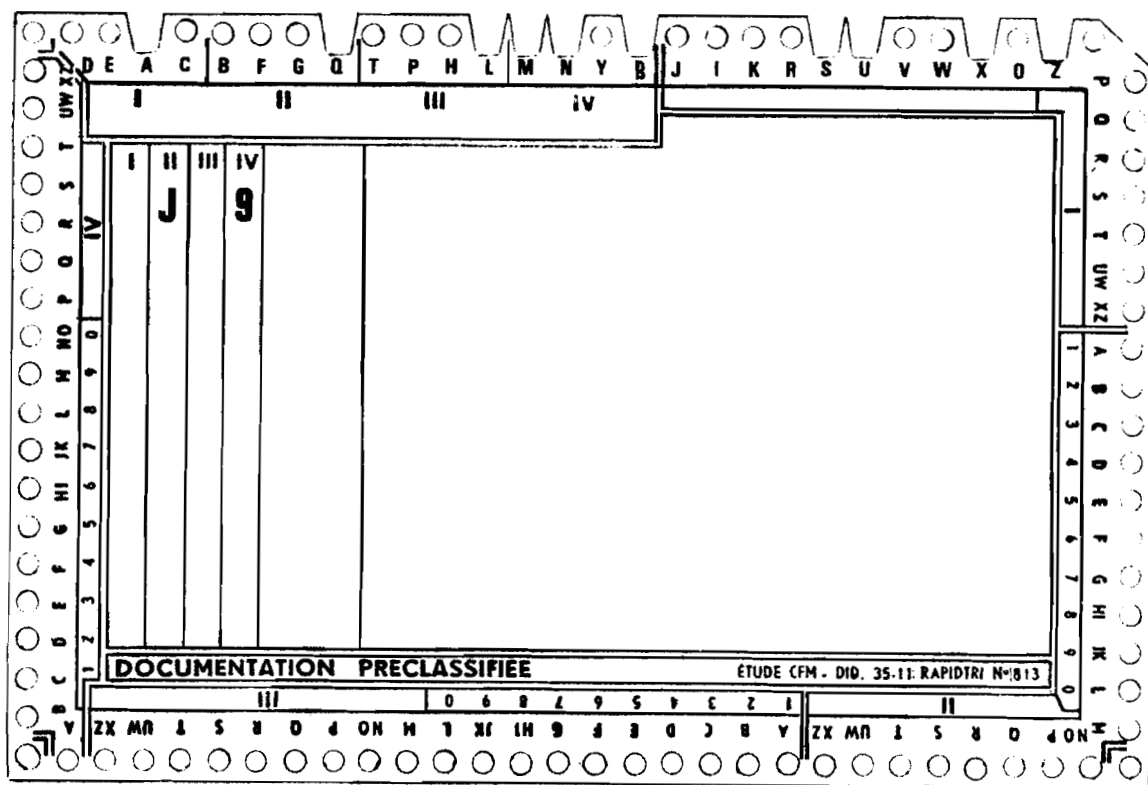
m = Savane arbustive à *Andropogon macrophyllus*

n = Savane à *Loudetia simplex*

o = Savane à *Loudetia ambiens*

p = Forêt-galerie ou galeries forestières.

- Une fiche de sondage correspondant au point J9 est donnée à titre d'exemple. La grille interprétative donne l'ensemble d'indices : AQLMN/3 SUXZ, ce qui correspond à un sol ferrallitique moyennement désaturé, remanié modal, faciès appauvri, série à cuirasse peu profonde.



4 - CONCLUSION : DYNAMIQUE LATÉRALE DES UNITÉS NATURELLES

4.1. Interdépendance des niveaux géomorphologiques

La structure générale des formations cuirassées de la Côte d'Ivoire consiste en un ensemble de glacis emboîtés. Chaque entaille nouvelle vient substituer au glacis existant ou bien encastrer dans ce dernier, un nouveau glacis, à un niveau inférieur. Les produits de démantèlement du premier sont inclus dans le recouvrement du second, soit du fait de la progression d'une entaille et du colluvionnement conséquent (SEGALEN 61), soit du fait d'une abrasion généralisée et de l'étalement sur la nouvelle surface des matériaux érodés. Chaque glacis est ainsi en quelque sorte l'héritier du précédent.

C'est ainsi que le rebord cuirassé du versant de raccord et les blocs de l'ancien liseré des buttes de haut-glacis ont un aspect et une composition très semblables et que l'on retrouve des éléments de la cuirasse du Niveau Intermédiaire dans les boules de cuirasse du haut-glacis.





















C'est ainsi que l'on peut établir une relation entre la nappe gravillonnaire qui coiffe les buttes résiduelles de haut-glacis et le niveau gravillonnaire étalé sur le versant de raccord. De la même manière il est possible de retrouver dans le colluvion sableux clair de la basse entaille des héritages du colluvion sablo-argileux ocre du versant de raccord ; de situer l'origine du fer entrant dans la constitution de la carapace des sols de la basse entaille dans les niveaux gravillonnaires et cuirassés du versant.

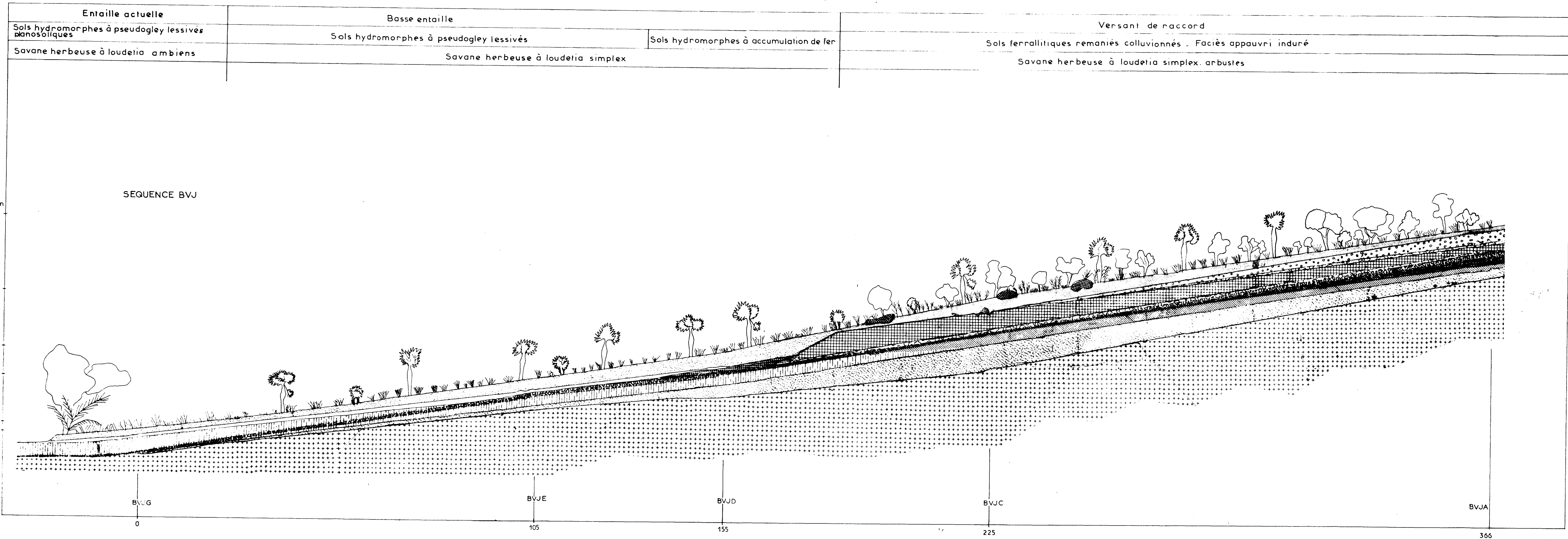
Ce dernier phénomène plus pédologique que géomorphologique nous fait entrevoir que les sols eux-mêmes sont interdépendants.

4.2. Interdépendance des sols entre eux (Analyse des toposéquences)

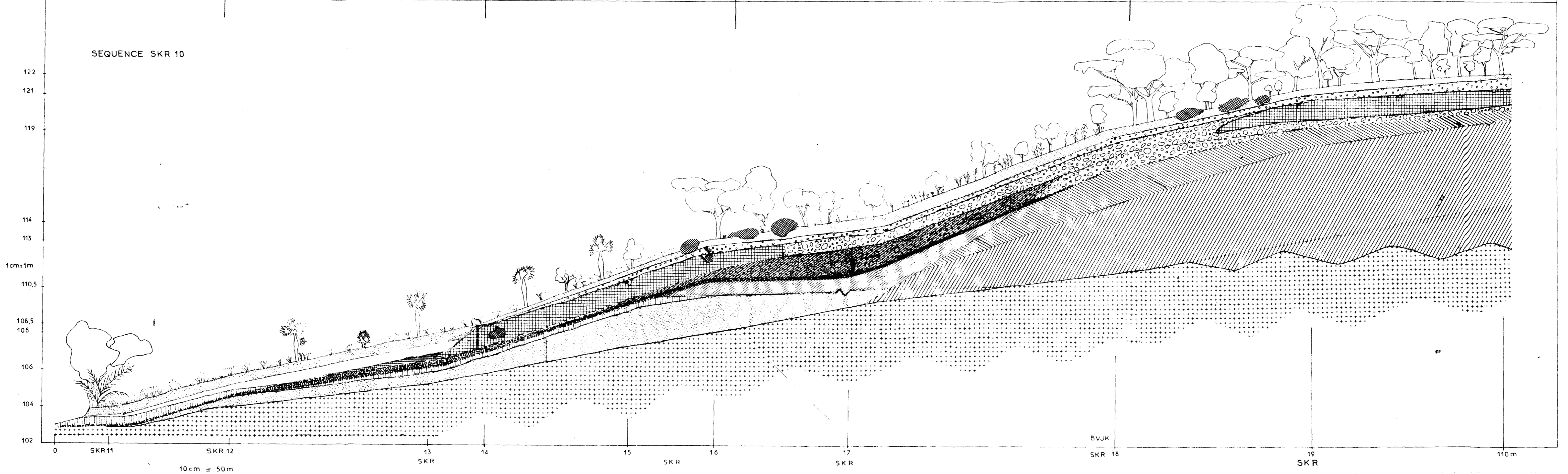
Sur les schémas, les différentes couches ont été représentées symboliquement mais à l'échelle. Ne disposant que d'observations ponctuelles nous ne pouvons figurer le profil en long des limites entre deux couches différentes. Nous nous sommes donc limités à joindre les côtes des différents points d'observation par des courbes simples.

Légende des schémas des séquences

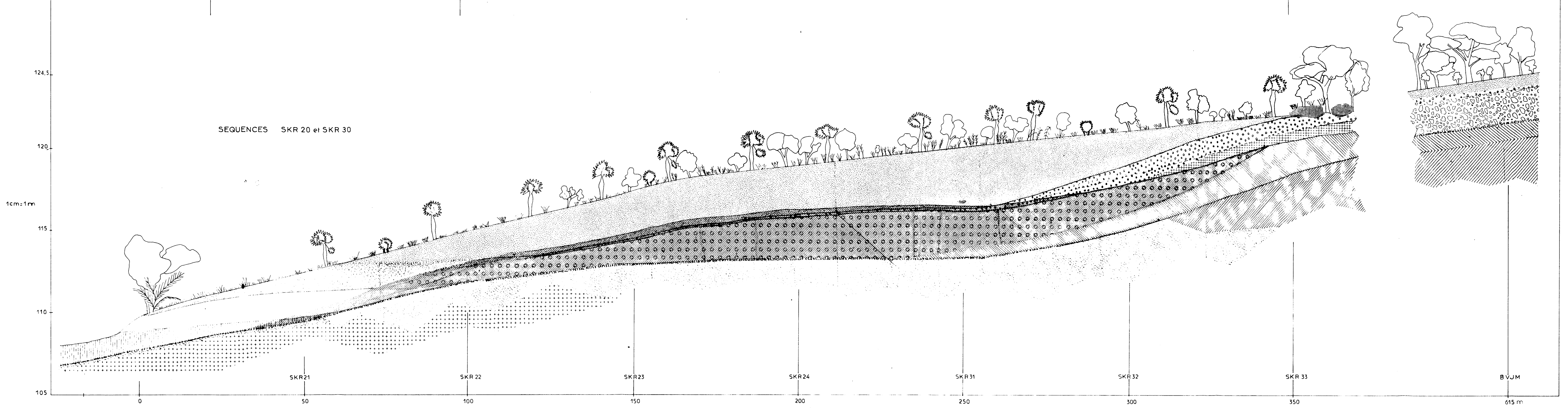
MATERIAU	HORIZON	NOMENCLATURE	
	Colluvion sablo-argileux ocre	Appumite Structichron	A1; A3. B2.
	Colluvion sablo-argileux ocre épais (séquences SKR 20 et 30)	Appumite Structichron Aliatode	A1; A3. B2.
	Colluvion gravillonnaire	Structichron graveleux	B2 gr.
	Colluvion graveleux	Gravolite	B2 gr.
	Colluvion graveleux hydromorphe	Hypostructichron Graveleux hydromorphe	B2 gr.v
	Colluvion graveleux induré (liserés cuirassés)	Stérite	B2(gr)cr
	Colluvion sablo-argileux ocre épais Hydromorphe (séquence SKR 20.)	Hypostructichron Hydromorphe	B2 v
	Colluvion sablo-argileux ocre épais Concrétions terreuses	Structichron Aliatode	B2
	Nappe argilo-sableuse tachetée indurée	Duri-rétichron	B2 v
	Stone-line quartzeuse	Gravelon	B2 u
	Argiles tachetées brunes	Réti-hypostructichron	B2 v
	Argiles tachetées rouges	Rétichron	B3 v
	Argiles hydromorphes	Hypostructichron Hydromorphe	B2 v
	Altérites	Altérite	Cou R
	Altérites hydromorphes	Rétichron/altérite	B3 C
	Colluvion sableux clair		A11; A12
	Sables blancs lessivés		A2.
	Niveau argilo-sableux		B2 g
	Carapace de concrétions hérissées		A2 B2 g cr
	Boules de cuirasse ancienne		



Entaille actuelle	Basse entaille		Versant de raccord		Butte résiduelle de Haut-Glacié
Sols hydromorphes à pseudogley lessivés planosoliques	Sols hydromorphes à pseudogley lessivés	Sols hydromorphes à accumulation de fer	Sols ferrallitiques remaniés indurés	Sols ferrallitiques remaniés colluvionnés	Sols ferrallitiques remaniés modaux-faciés appauvri induré
Savane herbeuse à loudetia ambiens	Savane herbeuse à loudetia simplex		Savane herbeuse à loudetia simplex et sousarbustes	Savane arbustive	Forêt semi-décidue à celtis ssp.



Entaille actuelle	Basse entaille	Versant de raccord	Butte résiduelle de haut glaciaire
Sols hydromorphes à pseudogley lessivés planosoliques	Sols hydromorphes à pseudogley lessivés	Sols ferrallitiques remaniés colluvionnés. Faciès faiblement appauvris ocre pulvérulent très épais	Sols ferrallitiques remaniés modaux
Savane à loudetia ambiens	Savane herbeuse à loudetia simplex	Savane arbustive	Forêt semi-décidue à celtis ssp



Les sols du bassin versant de Sakassou peuvent être regroupés en trois ensembles. Chacun correspond assez exactement à un niveau géomorphologique différent. Loin d'être fortuite, cette relation est prévisible. En effet, si chaque pulsation climatique implique une modification du modelé, elle entraîne une nouvelle disposition des matériaux de la couverture dans laquelle se développe un sol nouveau.

4.2.1. Le matériau originel

Que ce soit sur les buttes résiduelles, sur les versants ou en bas de pente, la couverture est toujours remaniée sur une épaisseur variable allant de 1 m à près de 8 m.

L'amont des séquences BVJ, SKR 10 et SKR 30 présentent la succession verticale suivante :

- + colluvion sablo-argileux ocre
- + nappe gravillonnaire et graveleuse
- + stone-line quartzeuse, peu épaisse et mal individualisée à l'amont, devenant plus franche et épaisse vers l'aval.

Au dessous de cette limite, les matériaux semblent en place.

L'aval de SKR 30 et l'amont de SKR 20 restent semblables mais le remaniement apparaît comme à deux phases séparées par un lit de gravillons, équivalent latéral de la nappe gravillonnaire de l'amont :

- + colluvion sablo-argileux ocre
- + très fin lit de gravillons
- + nappe argilo-sableuse tachetée
- + stone-line quartzeuse peu épaisse.

Au dessous de cette limite, les matériaux semblent en place.

La partie aval de SKR 10, SKR 20 et BVJ est toujours la même :

- + colluvion sableux à sablo-argileux, clair
- + niveau argilo-sableux
- + stone-line sableuse

Au dessous de cette limite, les matériaux semblent en place.

La stone-line marque la limite inférieure du remaniement. Elle est le reste d'un pavage caillouteux mis en place lors des entailles dans le haut-glacis et le versant de raccord. Ces entailles n'ont pas nécessairement érodé partout la totalité des matériaux reposant sur la roche. Enfin, depuis l'époque des entailles, la roche a continué à être altérée et la limite supérieure de la roche saine a été repoussée vers le bas. Entre cette limite et la stone-line, nous rencontrons une nouvelle succession de matériaux :

Vers l'amont des séquences,
 + une forte épaisseur d'argiles tachetées qui recoupées en
 biseau par le profil du versant de raccord disparaissent finalement,
 + des altérites épaisses

Vers l'aval des séquences,
 + des argiles hydromorphes, peu épaisses
 + des altérites marqués par l'hydromorphie.

4.2.2. La pédogénèse

La ferrallitisation apparaît dans le remaniement et le matériau en place sur les buttes et les versants. Les bas de pente et les bas-fonds ne présentent pas de caractères ferrallitiques. Ils sont hydromorphes.

Le tableau suivant résume les différents horizons développés dans les niveaux recensés en 4.2.1. Nous donnons aussi quelques indications sur la porosité de ces niveaux. (1)

Matériau	Horizon	Porosité moyenne
Colluvion sablo-argileux ocre	Appumite A1 ; A3 Structichron B2	42.3 PC
Colluvion sablo-argileux ocre épais (SKR 20)	Appumite Structichron id. aliatode	39.1 PC
Colluvion gravillonnaire	Structichron graveleux B2 gr.	32.2 PC
Colluvion graveleux	Gravolite B2 gr.	29.9 PC
Colluvion graveleux hydromorphe	Hypostructichron graveleux-hydromorphe B2 gr.v	32.7 PC
Colluvion graveleux induré	Stérite B2 (gr) cr.	30.0 PC
colluvion sablo-argileux ocre hydromorphe (SKR 20)	Hypostructichron hydromorphe B2 v	37.5 PC
Nappe argilo-sableuse tachetée (SKR 20, 30)	Durirectichron B2 v	27.7 PC
Stone-line quartzeuse	Gravelon B2 u	
Argiles tachetées brunes	Réti-Hypostructichron B2 v	35.9 PC(?)
Argiles tachetées rouges	Rétichron B3 v	22.0 PC
Argiles hydromorphes	Hypostructichron B2 V hydromorphe B3 v	
Altérites	Altérite C ou R	
Altérites hydromorphes	Rétichron/Altérite B3C	24.0 PC
Colluvion sableux clair	A11 ; A12	37.8 PC
Sables blancs lessivés	A2	41.6 PC
Niveau argilo-sableux	B2 g	11.3 PC
Carapace de concrétions hérissées	A2 ou B2 gcr	

(1) La porosité est déduite des valeurs de la densité réelle (d_r) et de la densité apparente (d_a) du matériau selon la formule.

$$\text{Porosité (PC)} = 100. (1 - d_a/d_r).$$

Les quelques valeurs de porosité indiquées ci-dessus donnent une idée approximative de la dynamique de l'eau dans les séquences. Nous constatons que le matériau remanié possède une porosité assez élevée de 30 à 40 pour cent, alors que les niveaux plus profonds et en place sont moins poreux : moins de 25 pour cent. Il est probable que l'eau des pluies circulera plus facilement dans le remaniement, dont la porosité n'est pas fermée grâce à la présence des nombreux éléments grossiers, que dans les niveaux en place où elle peut être provisoirement emmagasinée.

Quant aux bas-fonds, la faible porosité de 11.3 pour cent du niveau argilo-sableux qui, nous l'avons vu, est d'origine illuviale, renforce l'hypothèse d'une nappe perchée circulant dans les sables clairs dont la porosité est de 41,6 %.

4.2.3. Les pédogénèses successives

Les constituants du remaniement sont essentiellement hérités. Les produits de démantèlement des niveaux antérieurs se retrouvent soit accumulés sur place sur les buttes résiduelles soit colluvionnés sur les versants. Ils sont marqués par les pédogénèses antérieures qui ont été ferrallitiques jusqu'à la mise en place des colluvions sableux clairs de la basse entaille.

Dans la mesure où les deux dernières entailles (entaille dans le haut-glacis et dans le versant de raccord) n'ont pas arraché la totalité de la couverture meuble, nous devons retrouver au dessous de la stone-line, soit superposées soit même étagées les empreintes des deux périodes correspondantes de ferrallitisation : celle avant l'entaille dans le haut-glacis et celle qui a eu cours entre cette dernière et la basse entaille. La superposition, nous la trouvons dans les réti-hypostructichrons se développant au sommet du rétichron des sols des buttes résiduelles.

Nous observons l'étagement vertical dans les mêmes sols des buttes, le rétichron ancien faisant suite au **réti-hypostructichron plus récent**.

Nous rencontrons aussi un étagement latéral dans les hypostructichrons et rétichrons des buttes et leurs équivalents latéraux hydromorphes des versants.

En effet la comparaison des taux de saturation nous fournit quelques éléments de caractérisation de ces horizons ferrallitiques.

+ l'ensemble des matériaux remaniés est moyennement désaturé. La plupart des valeurs de S/T oscillent autour de 40 PC.

+ sur les buttes, la partie supérieure des matériaux en place (réti-hypostructichron) est moyennement désaturée.

+ sur les versants, l'hypostructichron est plutôt faiblement désaturé, les valeurs de S/T se situant aux environs de 65 PC, et il est hydromorphe.

Les hypostructichrons hydromorphes et faiblement désaturés semblent caractéristiques du versant de raccord où ils se retrouvent exclusivement.

Les réti-hypostructichrons moyennement désaturés ne se rencontrent que sur les buttes résiduelles dont ils seraient caractéristiques.

Quant aux niveaux remaniés, ils sont polygéniques. Ils conservent les caractères acquis irréversiblement au cours des pédogénèses plus anciennes.

D'où l'hypothèse que :

- Avant l'entaille dans le haut-glacis, la différenciation ferrallitique aurait produit des sols moyennement désaturés. Les témoins en seraient le réti-chron des buttes et les matériaux remaniés étalés sur les buttes elles-mêmes et les pentes.

- Entre l'entaille dans le haut-glacis et la basse entaille, la différenciation toujours ferrallitique aurait produit des sols faiblement désaturés. Les témoins en seraient : les hypostructichrons et altérites des versants, développés dans la roche probablement mise à nu, décapée des argiles tachetées rouges encore conservées sur la butte ; ainsi que les réti-hypostructichrons des buttes, en fait des hypostructichrons superposés à un réti-chron antérieur. Se développant dans un matériau déjà moyennement désaturé, ils ne peuvent évidemment pas être faiblement désaturés.

- Enfin, après la basse entaille, les sols ne sont plus ferrallitiques. Le climat actuel permet sans doute aux sols qui étaient déjà ferrallitiques de continuer à se développer dans le même sens, mais il n'est pas assez agressif pour créer une troisième génération de sols ferrallitiques. Nous ne trouvons que des sols hydromorphes qui sous d'autres latitudes auraient probablement été rapprochés des sols ferrugineux tropicaux.

Ainsi, non seulement les niveaux géomorphologiques sont emboîtés, non seulement les matériaux originels des sols sont redistribués au gré des héritages successifs, mais les sols eux-mêmes sont imbriqués les uns dans les autres, héritant des pédogénèses antérieures.

Ils sont, certes, caractéristiques du niveau géomorphologique qui les supporte, mais ils constituent aussi une unité naturelle homogène ayant son dynamisme propre.

A N N E X E S

Profil n° SKR 11

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude 104 m

Site : bas de pente - entaille actuelle du marigot

Pente : 3 PC

Matériau originel : Recouvrement sableux de type colluvial
sur granite migmatitique à passées épi-
dotiques.

Végétation : Savane herbeuse à *Loudetia ambiens* et *Schizachy-
rium sanguineum*.

Relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 10

Classification

Classe : Hydromorphe
Sous-classe : Minéral
Groupe : à pseudogley
Sous-groupe : lessivé
Famille : sur granite migmatitique
Faciès : planosolique
Série : à couverture claire peu épaisse

Observateur : RIEU

Date d'observation : 4/1972.

Profil n° SKR 11

- 0-10 : 10 YR 3/2 brun grisâtre très foncé. A matière
A11g organique directement décelable. Texture sa-
bleuse à sable fin, quartzeux. Structure mas-
sive à tendance gruméleuse. Très poreux, peu
cohérent. Nombreuses racines fines, chevelu.
Activité forte.
- 10-35 : 10 YR 4/3 brun foncé taches claires en 10
A12g YR 7/3 brun très pâle de plus en plus nombreuses
avec la profondeur, à contours nets rondes
(0,5 - 1 cm) et taches en 2,5 YR 3/6 rouge as-
sociées aux racines. Texture sableuse, à sables
fins, quartzeux. Structure massive généralisée.
Poreux, peu cohérent. Vers la base, les taches
blanches deviennent coalescentes. Les taches
rouges passent à devenir des plages en 5 YR
5/6 rouge jaunâtre, à contours peu nets.
Transition graduelle, régulière.
- 35-45 : 10 YR 7/4 brun très pâle. Quelques taches en
A2g 2,5 YR 3/6 rouge, petites, contrastées. Appa-
remment non organique. Texture sableuse à sa-
ble fin. Structure massive, particulière.
Très poreux, bouillant. Quelques racines fines.
Transition très nette et irrégulière. Inden-
tation de type glossique pénétrant dans l'ho-
rizon sous jacent.
- 45-90 : 5 Y 6/3 olive pâle avec nombreuses taches en
B21g 5 YR 4/4 brun rougeâtre devenant plus rares
vers la base. Apparemment non organique. Tex-
ture argileuse à argilo-sableuse à sable fin.
Quelques petites concrétions brunes et grains
de feldspath altéré vers la base de l'horizon.
Structure massive à débit polyédrique gros-
sier peu net. Quelques racines moyennes.
Activité moyenne. Transition nette régulière.
- 90-95 : Identique au précédent mais approximativement
B22ggr 60-70 PC d'éléments grossiers, grains et cail-
loux de quartz anguleux à arêtes émoussées,
peu altéré. Rares galets frais et bien roulés.
Transition nette, régulière.
- 95-200 : gris vert, brun rougeâtre, taches blanches.
B3g Texture argilo-sableuse. Structure lithique
soulignée par les taches alternant en lits
selon l'orientation de la roche. Filons de
C quartz en place. Porosité intergranulaire,
assez cohérent. Quelques racines moyennes.
Activité très faible.

Profil n° SKR 12

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 106 m

Site : Bas de pente légèrement concave, basse entaille.

Pente : 4,5 PC

Matériau originel : Recouvrement sableux de type colluvial
sur granite migmatitique à passées épi-
dotiques.

Végétation : Savane herbeuse à *Loudetia simplex* et *Borassus
aethiopum*

Relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 10.

Classification

Classe : Hydromorphe

Sous-classe : minéral

Groupe : à pseudogley

Sous-groupe : lessivé

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : planosolique

Série : à couverture claire épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 4/1972

Profil n° SKR 12

- 0-10 : 10 YR 3/2 brun grisâtre très foncé. A matière organique directement décelable. Texture sableuse à sable fin, quelques sables grossiers. A11 Structure massive, à tendance grumeleuse. Poreux, peu cohérent. Nombreuses racines fines, chevelu intense. Activité très forte.
- 10-50 : 10 YR 4/3 brun foncé passant progressivement à 10 YR 6/4 brun jaunâtre clair. Quelques taches en 2,5 YR 3/6 rouge liées aux racines. A12 A matière organique non directement décelable. Quelques grains de quartz frais, anguleux, ferruginisé de 2 à 3 mm. Texture sableuse à A13g sable fin. Structure massive. Poreux, peu cohérent. Nombreuses racines fines, surtout vers le haut. Quelques racines moyennes. Activité moyenne. A partir de 40 cm apparaissent des taches rondes en 10 YR 7/3 brun très pâle. Les taches rouges sont à contours plus nets et se détachent de la masse de l'horizon. Transition distincte, régulière.
- 50-95 : 10 YR 7/4 brun très pâle, taches en 2,5 YR A2g 3/6 rouge, petites, à contours nets et plus cohérentes dans le haut de l'horizon, moins différenciées vers la base. Apparemment non organique. Texture sableuse à sable fin, quartzeux. Structure massive particulière. Très poreux, bouillant. Quelques racines fines. Activité non observable. Transition très nette, régulière.
- 95-110 : 5 YR 6/2 gris olive clair, taches en 5 YR 4/4 B21g brun rougeâtre petites, à contours nets, peu nombreuses. Texture argileuse à argilo-sableuse. Structure massive à débit polyédrique anguleux moyen peu net. Peu poreux. Quelques tubules de grande taille. Très compact et cohérent. Quelques racines moyennes. Activité moyenne. Transition nette, régulière.
- 110-120 : Analogue au précédent, mais, approximativement B21g gr 70 PC d'éléments grossiers, graviers de quartz anguleux à arêtes énoussées et de débris de cuirasse. Quelques débris anthropiques (outils, poteries). Transition nette, régulière.
- 120-200 : gris vert, brun rougeâtre, blanc alternant B3g en lits de petites taches selon la structure de la roche, granite orienté avec passées riches en épidote et filons de pegmatite. Texture argilo-sableuse. Structure massive à débit polyédrique, localement structure lithique, devenant prépondérante avec la profondeur. Porosité faible intergranulaire, assez cohérent. Quelques racines moyennes dans la partie supérieure. Activité très faible.

Profil n° SKR 13

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 108 m.

Site : Mi-pente rectiligne - basse entaille

Pente : 6 PC

Matériau originel : Recouvrement sableux de type colluvial
sur granite migmatitique.

Végétation : Savane herbeuse à *Loudetia simplex*, *Borassus
aethiopicum* et sous-arbustes comme *Cochlospermum
planchonii*.

Relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 10

Classification

Classe : Hydromorphe
Sous-classe : minéral
Groupe : à accumulation de fer en carapace ou cuirasse
Sous-groupe : lessivé
Famille : sur granite migmatitique
Série : à couverture claire épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 4/1972

Profil n° SKR 13

- 0-25 : 10 YR 4/2 brun grisâtre sombre. A matière organique directement décelable. Texture sableuse à sable fin. Structure massive à tendance grumeleuse. Très poreux, friable. Nombreuses racines fines, chevelu, activité forte. Transition distincte, régulière.
A11
SKR 131
- 25-60 : 10 YR 5/3 brun, taches en 10 YR 7/2 gris pâle à partir de 35 cm, de petite taille, arrondies, à contours nets. A matière organique non directement décelable. Approximativement 20 PC d'éléments grossiers, débris de cuirasse de petite taille et graviers de quartz ferruginisé à arêtes émoussées, concentrés entre 25 et 35 cm. Quelques concrétions hérissées. Texture sableuse à sable fin. Structure massive, généralisée. Poreux, friable. Quelques racines moyennes. Activité moyenne. Transition graduelle, régulière.
A12
SKR 132
- 60-120 : 10 YR 7/4 Brun très pâle. Apparemment non organique. Approximativement 10 PC d'éléments grossiers passant à 80 PC vers 100 cm, de graviers de quartz ferruginisé, à arêtes émoussées et surtout de concrétions d'aspect gréseux, arrondies et irrégulières au toucher rafeux de couleur 5 YR 5/6 rouge jaunâtre, à l'intérieur et 20,5 YR 3/4 à l'extérieur : "concrétions hérissées". Texture sableuse à sable fin. Structure massive généralisée. Très poreux, bouillant. Quelques racines moyennes. Activité faible. Transition distincte, ondulée.
A21g
SKR 135b
- 120-145 : Tacheté en 5 YR 4/6 rouge jaunâtre et 10 YR 7/4 brun très pâle. Les taches rouges correspondant aux concrétions hérissées et leur cortex sableux. Apparemment non organique. Approximativement 60 PC d'éléments grossiers, concrétions hérissées et graviers de quartz filonien peu altéré, à arêtes émoussées. Texture sableuse à sables grossiers. Les concrétions sont localement coalescentes et constituent une carapace vacuolaire peu résistante de structure grossièrement lamellaire. Les espaces non indurés sont occupés par du sable clair, assez souvent tapissés de matière organique. Très poreux à macro-porosité tubulaire grossière. Quelques racines moyennes. Activité moyenne. Transition nette, irrégulière. L'induration s'étend localement à l'horizon suivant.
A22 gr
SKR 137
- 145-170 : couleurs analogues au précédent. Non organique. Approximativement 80 PC d'éléments grossiers. Quelques concrétions hérissées de petite taille et surtout graviers et cailloux de quartz filonien peu altéré à arêtes émoussées. Texture sableuse à sable grossier. Structure massive. Très poreux, bouillant. Quelques racines. Activité faible. Transition très nette, régulière.
A23 ggr
SKR 138

Profil n° SKR 13

- 170-180 : 5 Y 7/2 gris clair taché de 10 YR 5/8 brun jaunâtre auréolant des taches plus petites et nettes en 2,5 YR 5/6 rouge, plus cohérentes. Approximativement 70 PC d'éléments grossiers, cailloux et graviers de quartz filonien peu altéré à arêtes émoussées. Texture argilo-sableuse. Structure polyédrique anguleuse grossière et généralisée. Revêtements argileux recouvrant 100 PC des faces des agrégats et faces de pression associées aux éléments grossiers. Peu poreux, cohérent. Quelques racines moyennes. Activité faible. Transition distincte, régulière.
- B21 ggr
SKR 139
- 180-200 : Couleurs identiques au précédent. Les taches brunes disparaissent rapidement à partir de 180 cm. Approximativement 30 PC d'éléments grossiers, graviers de quartz filonien et de feldspath altérée. Texture argilo-sableuse à sable grossier. Structure polyédrique anguleuse grossière peu nette. Revêtements argileux recouvrant 90 PC des faces des agrégats et faces de pression associées aux éléments grossiers. Peu poreux, cohérent. Quelques racines moyennes. Activité faible. Transition distincte, ondulée.
- B3g
SKR 1310
- 200 cm : Couleurs analogues au précédent, ainsi que les éléments grossiers. Texture limono-sableuse. Structure lithique, filons de pegmatite avec passés riches en épidote, cohérent, peu poreux. Quelques racines moyennes. Activité faible.
- C

Profil n° SKR 14

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 108,5 m

Site : Pente rectiligne - aval ressaut faiblement cuirassé

Pente : 6 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut glacis
sur granite migmatitique.

Végétation : Savane herbeuse à *Loudetia simplex*, *Borassus
aethiopium* et sous arbustes comme *Cochlospermum
planchonii*

Relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 10.

Classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe : moyennement désaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe : induré

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri

Série : à cuirasse subaffleurante.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 3/1972.

Profil n° SKR 14

- 0-8 : 7,5 YR 3/2 brun foncé. A matière organique non directement décelable. Approximativement 20 PC
IIA d'éléments grossiers, gravillons de petite
A1 taille. Texture sablo-argileuse à sable gros-
sier. Structure massive à tendance grumeleuse.
Poreux, friable. Nombreuses racines fines,
chevelu, activité forte.
- 8-20 : 2,5 YR 3/4 brun rougeâtre foncé. A matière or-
ganique non directement décelable. Approximati-
A3 vement 80 PC d'éléments grossiers, gravillons,
débris de cuirasse rouge sombre, cailloux et
graviers de quartz. Texture sablo-argileuse
à sable grossier. Structure massive à tendance
grumeleuse. Poreux, friable. Nombreuses racines
fines, chevelu. Activité moyenne.
- 20-120 : Cuirasse vacuolaire, gravillonnaire et quart-
zeuse tachetée, en 10 R 4/6 rouge, 7,5 YR 3/2
B21gr brun sombre 10 YR 5/8 brun jaunâtre et 10 YR
2/1 noir. Blocs et boules de la cuirasse pré-
cédente plus rouges et compacts pris dans la
masse. A partir de 85 cm, l'induration englobe
un lit de quartz, cailloux anguleux à arêtes
émoussées, petits blocs filoniens quadratiques
et graviers anguleux assez frais. Les gravil-
lons et débris de cuirasse deviennent rares.
- 120-135 : 5 Y 7/4 jaune pâle avec taches en 10 YR 5/8
B22 u brun, 10 YR 6/1 gris et 10 YR 2/1 noir. Appro-
ximativement 70 PC d'éléments grossiers, blocs,
cailloux et graviers de quartz filonien rose,
à arêtes émoussées. Terre fine texture argi-
leuse à argilo-sableuse. Structure polyédrique
anguleuse moyenne nette, rares racines, acti-
vité moyenne. Transition nette, irrégulière.
- 135-160 : 5 Y 6/2 gris olive clair, taches en 10 YR 6/6
B23 v brun jaunâtre, plus cohérentes, taches blanches,
petites diffuses. Texture argileuse à argilo-
sableuse à sables grossiers. Structure polyé-
drique anguleuse grossière. Revêtements argi-
leux recouvrant 70 PC et faces de pression
associées aux éléments grossiers. Approximati-
vement 20 PC de graviers de quartz et felds-
path altéré, de petite taille. Peu poreux,
cohérent. Quelques racines moyennes. Activité
faible. Transition graduelle, irrégulière.
- 160 - : au-dessous de 160 cm, B3 C identique au SKR 15.
B3 C

Profil n° SKR 15

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 110,5 m

Site : Pente légèrement concave, ressaut faiblement cuirassé.

Pente : 4 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut-glacis
sur granite migmatitique.

Végétation : Passage de la savane arbustive à *Andropogon
macrophyllus* à la savane herbeuse à *Loudetia
simplex*, *Borassus aethiopus* et sous arbustes
comme *Cochlospermum planchonii*.

relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 10.

Classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe : moyennement désaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe : induré

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri

Série : à cuirasse peu profonde

Observateur : RIEU

Date d'observation : 3/1972

Profil n° SKR 15

- 0-5 : 7,5 YR 4/2 brun foncé. A matière organique non directement décelable. Texture sablo-argileuse à A11 sable grossier. Structure massive à tendance 13a0 grumeleuse. Approximativement 5 PC de gravillons. Poreux, friable. Nombreuses racines fines, chevelu. Activité très forte. Transition distincte, régulière.
- 5-30 : 2,5 YR 4/6 rouge. A matière organique non directement décelable. Approximativement 80 PC de A3 gravillons et débris de cuirasse. Texture sableuse. 13a1 Structure massive généralisée. Poreux, friable, nombreuses racines fines. Activité très forte. Transition nette, irrégulière.
- 30-150 : 2,5 YR 4/6 rouge. Apparemment non organique. Ap- B21 gr proximativement 70 PC de gravillons, soudées en 13a4 cuirasse vacuolaire de structure lamellaire, comportant des taches en 10 R 4/6 rouge et 7,5 YR 3/2 correspondant aux gravillons et au ciment ferrugineux, ainsi que quelques taches noires plus cohérentes d'éléments ferro-manganésifères, ces derniers plus nombreux vers la base de l'horizon. Les vacuoles sont souvent occupées par du sable en 10 YR 6/6 jaune brunâtre. Poreux à porosité tubulaire grossière. Cohérent, induré. Quelques racines fines. Activité moyenne.
- 150-175 : 2,5 YR 4/6 rouge, tacheté de 10 YR 7/6 jaune en B22 u taches irrégulières, à contours peu nets. Loca- 13a5b lement taches blanches en 10 YR 8/2 associées à des poches argileuses. Approximativement 60 PC de graviers de quartz ferruginisés, faiblement altérés, à arêtes émoussées, quelques cailloux de quartz surtout à la base de l'horizon et quelques gravillons de petite taille. Texture argilo-limoneuse. Structure polyédrique anguleuse fine nette. Revêtements argileux recouvrant 60-80 PC des faces des agrégats ; quelques racines moyennes. Activité faible. Transition distincte, régulière.
- 175-190 : 5 Y 6/2 gris olivâtre clair, tacheté de 10 YR 6/6 B23 v brun jaunâtre en taches petites à contours nets, plus cohérentes et de blanc en taches étirées et fines. Approximativement 20 PC d'éléments grossiers, graviers de quartz filonien à arêtes émoussées et de feldspath altéré. Texture argilo-sableuse à sable grossier. Structure polyédrique grossière. Revêtements argileux recouvrant 80 PC des faces des agrégats. Peu poreux, cohérent, quelques racines moyennes, activité faible. Transition graduelle, irrégulière.
- 190-400 : 5 Y 6/2 gris olivâtre clair avec quelques taches B3C en 10 YR 5/6 brun jaunâtre à contours peu nets. 13a6 Texture argilo-sableuse. Structure massive, localement la structure lithique du granite orienté est nette. Cohérent, peu poreux. Quelques racines moyennes. Activité faible.

Profil n° SKR 16

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 113 m

Site : pente légèrement concave en amont de ressaut faiblement cuirassé.

Pente : 4 PC

Matériau original : Produit de démantèlement du haut-glacis sur granite migmatitique.

Végétation : Savane arbustive à *Andropogon macrophyllus* et *Terminalia glaucescens*

Relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 10

Classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe : moyennement désaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe : induré

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri

Série : à cuirasse peu profonde.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 2/1972

Profil n° SKR 16

- 0-20 : 7,5 YR 4/2 brun foncé. A matière organique non directement décelable. Approximativement 15 PC d'éléments grossiers, gravillons, débris et boules de cuirasse de grande taille à cortex luisant rouge violacé sombre. Texture sablo-argileuse à sable fin. Structure massive à tendance grumeleuse. Poreux, friable. Nombreuses racines fines et moyennes, chevelu. Activité très forte. Transition ondulée, nette.
- A1
13b0
13b1
- 20-80 : 5 YR 4/4. Brun rougeâtre. A matière organique non directement décelable, sauf dans les revêtements de gros tubules. Approximativement 70 PC d'éléments grossiers, gravillons, cailloux et grains de quartz altéré, anguleux à arêtes émoussées, ainsi que cailloux de cuirasse. Texture sablo-argileuse à sable grossier. Structure massive à débit polyédrique anguleux peu net. Poreux à porosité tubulaire fine et grossière, friable. Racines fines et moyennes. Activité forte. Transition distincte, irrégulière.
- A3
13b2
B21gr
13b3
- 80-165 : 5 YR 5/6 rouge jaunâtre, tacheté de 10 YR 5/6 brun grisâtre en taches irrégulières à contours peu nets et quelques éléments ferro-manganésifères plus cohérent, noirs. Approximativement 70 PC d'éléments grossiers, gravillons, débris de cuirasse, grains et cailloux de quartz altéré, à arêtes émoussées. Induré en carapace de type lamellaire. Poches argileuses entre les lamelles indurées. Très poreux à porosité tubulaire grossière. Quelques racines fines, activité forte. Transition diffuse, ondulée.
- B22gr
13B4
- 165-210 : 5 YR 5/6 rouge jaunâtre, tacheté de 10 YR 5/6 brun jaunâtre en taches irrégulières à contours peu nets et taches noires. Approximativement 70 PC d'éléments grossiers, gravillons, quelques graviers de quartz, quelques concrétions en 10 R 4/8 rouge, de petite taille. Texture argilo-sableuse à sable grossier. Structure polyédrique anguleuse moyenne peu nette, sous-structure lamellaire rappelant la carapace supérieure. Revêtements argileux recouvrant 80 PC environ des faces des agrégats. Peu poreux à porosité vésiculaire, cohérent. Quelques racines fines. Activité faible. Transition nette, ondulée.
- B23grv
13b5
13b6
- 210-220 : Stone-line de cailloux et graviers de quartz, altéré, anguleux à arêtes émoussées, peu dense, dans une matrice identique à l'horizon précédent. Transition nette, ondulée.
- B24 u

Profil n° SKR 16

- 220-300 : 10 YR 6/6 brun jaunâtre tacheté de 2,5 YR 5/8
rouge, en taches irrégulières à contours peu
B25 v nets et quelques taches noires et blanches.
Approximativement 10 PC d'éléments grossiers,
13b8 surtout concrétions rouge sombre à noir. Tex-
ture limono-argileuse. Structure polyédrique
anguleuse moyenne nette. Revêtements argileux
recouvrant 60 PC environ. Peu poreux, cohérent.
Quelques racines fines et moyennes. Activité
faible. Transition distincte régulière.
- 300-500 : 5 Y 6/3 olive pâle tacheté de 10 YR 5/8 brun
jaunâtre en taches de taille moyenne à contours
B3 C peu nets disposées en lits soulignant la struc-
13b9 ture lithique du granite orienté altéré. Texture
13b11 argileuse, cohérent, poreux. Quelques racines.
Activité nulle. Transition diffuse irrégulière.
- 500 : Au-dessous de 500 cm, la structure de la roche
C est très nette, les taches sont petites et
13b13 nettes, olive pâle, brun jaunâtre, grises.

Profil n° SKR 17

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 114 m

Site : pente rectiligne

Pente : 5 PC

Matériau original : Produit de démantèlement du haut-glacis
sur granite migmatitique.

Végétation : Savane arbustive à *Andropogon macrophyllus* et
Terminalia glaucescens.

Relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 10.

Classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe : moyennement désaturé

Groupe :: remanié

Sous-groupe : colluvionné

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri faiblement induré

Série : à couverture ocre épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 2/1972

Profil n° SKR 17

- 0-7 : 10 YR 3/2 gris brun très sombre. A matière organique non directement décelable. Texture argileuse à sablo-limoneuse à sable fin quartzeux. Structure massive à tendance grumeleuse. Poreux, friable. Nombreuses racines fines, chevelu. Activité forte. Transition graduelle, régulière.
- A1
140
- 7-20 : 7,5 YR 4/2 brun. A matière organique non directement décelable. Approximativement 5 PC de gravillons et graviers de quartz altéré dans la masse, à arêtes émoussées. Texture sablo-argileuse à sable grossier. Structure massive à débit polyédrique anguleux grossier. Poreux, non plastique, friable. Quelques racines fines et moyennes. Activité forte. Transition graduelle régulière.
- A3
SKR 141
- 20-60 : 5 YR rouge jaunâtre, à matière organique non directement décelable. Approximativement 5 PC de gravillons et graviers de quartz, altéré dans la masse, régulièrement répartis. Entre 40 et 45 cm, la teneur en éléments grossiers du même type croît jusqu'à 30-40 PC de manière à former une nappe graveleuse assez lâche. Texture argilo-sableuse. Structure massive à débit polyédrique anguleux grossier, poreux, non plastique, friable. Quelques racines fines et moyennes. Activité forte. Transition nette, régulière.
- B21
SKR 142
- 60-80 : Identique au précédent. Approximativement 70 PC éléments grossiers, gravillons et graviers de quartz altéré à arêtes émoussées.
- B22gr
SKR 143
- 80-145 : Tacheté 2,5 YR 4/8 rouge et 10 YR 6/6 jaune brunâtre. Apparemment non organique. Taches jaunes et rouges de dimensions hétérogènes, à contours peu nets. Approximativement 70 PC de gravillons et graviers de quartz, débris de cuirasse (3-5cm), cailloux de quartz altéré, anguleux, à arêtes émoussées, localisés essentiellement au sommet de l'horizon. Texture argilo-sableuse. Structure massive généralisée. Poreux à porosité tubulaire, induré localement en carapace, cohérent, non friable. Quelques racines fines, activité moyenne. Transition distincte, irrégulière.
- B23grCr
SKR 144
- 145-200 : 5 YR 5/6 rouge jaunâtre. Quelques taches en 10 R 5/8 rouge. Approximativement 50 PC d'éléments grossiers, gravillons et surtout graviers de quartz altéré dans la masse, anguleux, à arêtes émoussées. Texture argilo-sableuse. Structure polyédrique anguleuse moyenne, nette. Revêtements argileux recouvrant 60 PC des agrégats. Poreux, cohérent. Localement faiblement induré, quelques racines fines. Activité faible. Transition graduelle, régulière.
- B24 gr
SKR 145

Profil n° SKR 17

- 200-300 : 7,5 YR 5/6 brun vif. Quelques taches en 5 YR 5/6
 B25 gr v rouge jaunâtre de forme irrégulière. Approxima-
 SKR 146 tivement 30 PC d'éléments grossiers, gravillons,
 débris de cuirasse de petite taille et surtout
 graviers de quartz anguleux à arêtes émoussées,
 altéré dans la masse. Texture argilo-sableuse.
 Structure polyédrique anguleuse moyenne à fine,
 nette. Revêtements argileux recouvrant 60 à 80 PC
 des faces des agrégats. Faces de pression asso-
 ciées aux éléments grossiers, peu poreux à poro-
 sité tubulaire fine, peu friable. Quelques ra-
 cines fines. Activité faible. A la base de cet
 horizon, stone-line de graviers et cailloux de
 quartz et gravillons, fine, interrompue, ondulée.
 Transition graduelle, ondulée.
- 300-380 : Tacheté en 7,5 YR 5/6 brun vif, 5 YR 4/6 rouge
 jaunâtre ainsi que quelques taches noires liées
 B26 v à des éléments ferro-manganésifères et blanches
 SKR 148 de feldspath altéré. Quelques pseudo-concrétions
 rouge violacées. Texture argilo-sableuse. Struc-
 ture polyédrique anguleuse grossière nette.
 Revêtements argileux sur faces des agrégats et
 tapissant les tubules. Poreux à porosité tubu-
 laire moyenne et grossière. Pas de racines, ac-
 tivité nulle. Transition distincte, irrégulière.
- 380-450 : Tacheté en 10 YR 5/8 brun jaunâtre et 5 Y 8/1
 B3 C blanc en plage de taille moyenne, devenant plus
 petites vers le bas, et à contours devenant plus
 nets avec la profondeur, associées à la struc-
 ture de la roche, granite orienté. Présence de
 filons de quartz en place. Texture sablo-limo-
 neuse. Structure lithique. Peu poreux, cohérent,
 pas de racines. Activité nulle. Transition
 distincte, irrégulière avec la roche altérée.

Profil n° SKR 18

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 119 m

Site : haut de pente, convexité

Pente : 2 PC

Matériau original : Produit de démantèlement du haut-glacis
sur granite migmatitique.

Végétation : Passage de la forêt semi-décidue à *Celtis*
triplochyton, à la savane arbustive à *Andropogon*
macrophyllus et *Terminalia glaucescens*.

Relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 10.

Classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe : moyennement désaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe : colluvionné

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri, faiblement induré

Série : à couverture ocre peu épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 2/1972

Profil n° SKR 18

- 0-10 : 7,5 YR 3/2 brun foncé. A matière organique non directement décelable. Texture sablo-argileuse à
 A1 sable fin quartzeux. Structure massive à tendance
 14a0 grumeluse. Poreux, friable. Nombreuses racines fines et moyennes, chevelu. Activité très forte.
- 10-40 : 2,5 YR 4/4 brun rougeâtre. A matière organique
 A13 non directement décelable. Texture sablo-argileuse
 14a1 à sable grossier. Structure massive à débit polyédrique anguleux moyen. Poreux à porosité tubulaire fine, peu cohérent, friable. Racines moyennes localisées horizontalement à la base de l'horizon. Racines fines nombreuses et bien réparties. Activité forte. Transition distincte, régulière.
- 40-80 : 2,5 YR 4/4 brun rougeâtre, tacheté de 2,5 YR 4,5/6
 B21 rouge. Apparemment non organique. Approximativement 40 PC de gravillons dans une matrice argilo-sableuse jusqu'à 60 cm et 70 PC de gravillons
 14a2 dans une matrice plus argileuse de 60 à 80 cm. A sable grossier. Structure massive à débit polyédrique anguleux moyen peu net. Poreux à porosité tubulaire fine et intergranulaire, cohérent. Quelques racines fines. Activité forte. Transition graduelle, ondulée.
- 80-140 : Tacheté en 10 YR 5/6 brun jaunâtre et 5 YR 5/6
 B22gr rouge. Taches diffuses, de dimensions hétérogènes. Approximativement 70 PC d'éléments grossiers,
 14a3 cailloux et graviers de quartz altéré, anguleux à arêtes émoussées, gravillons, débris de cuirasse. Quelques rares et petites concrétions en 10 R 4/8 rouge. Texture argilo-sableuse à sable grossier, présence de poches plus argileuses. Structure massive, localement polyédrique anguleuse moyenne. Revêtements argileux associés aux éléments grossiers. Cohérent, localement, faiblement induré en carapace. Peu poreux, à porosité vésiculaire et tubulaire fine. Quelques racines fines. Activité moyenne. Transition diffuse ondulée.
- 140-220 : Mêmes couleurs que le précédent. Approximativement
 B23 v 40 PC d'éléments grossiers, gravillons et graviers de quartz, quelques concrétions. Vers 160 cm présence d'un galet de quartz altéré parfaitement
 14a4 arrondi (anthropique?). Texture argilo-sableuse.
 14a5 Structure polyédrique anguleuse moyenne nette. Revêtements argileux associés aux agrégats et éléments grossiers, recouvrant 40 PC. Peu poreux, cohérent. Localement faiblement induré en carapace. Quelques racines fines. Activité moyenne. Transition nette, ondulée, soulignée localement par une accumulation de graviers de quartz anguleux à arêtes émoussées et altérés.

Profil n° SKR 18

- 220-400 : Tacheté en 10 YR 5/6 brun jaunâtre et 2,5 YR 4/6 rouge. Taches rouges en 10 R 4/8, à contours nets, plus cohérentes, associées à des concrétions. Texture argilo-sableuse à sable fin. Structure polyédrique anguleuse moyenne à grossière. Revêtements argileux nombreux. Poreux à porosité tubulaire moyenne et grossière. Quelques gros tubules tapissés d'argile. Pas de racines. Activité moyenne. Transition diffuse, irrégulière.
- B3 v
14a6
- 400-680 : Bariolé en 7,5 R 4/6 rouge et 2,5 Y 7/2 gris clair. Taches de dimensions hétérogènes, à dominante claire en haut de l'horizon et rouge à la base. Les taches rouges sont plus cohérentes, comportent de nombreuses paillettes de kaolinite de grande taille. Ces taches claires correspondent à des poches plus argileuses. Texture sablo-limoneuse, localement plus argileuse. Structure massive, localement polyédrique anguleuse moyenne peu nette. Présence de filons de quartz en place. La structure lithique n'est pas encore généralisée à 680 cm mais se manifeste localement, soulignée par l'organisation des taches rouges; quelques racines fines. Activité faible.
- B3 C/C
14a11
14a13

Profil n° SKR 19

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 121 m

Site : sommet d'interfluve

Pente : 1 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut-glacis
sur granite migmatitique

Végétation : Forêt semi-décidue à Celtis triplochyton

Relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 10.

Classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe : moyennement désaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe : nodal

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri, induré

Série : à cuirasse peu profonde.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 2/1972

Profil n° SKR 19

- 0-15 : 10 YR 3/2 brun grisâtre très sombre. A matière
A1 organique non directement décelable. Approximativement 15 PC de gravillons et débris de cuirasse ainsi que grains de quartz altéré, à arêtes émoussées.
- 15-170 : 7,5 5/6 brun vif, tacheté de 10 YR 6/8 jaune
A3 brunâtre, 10 R 3/4 rouge sombre et nombreuses taches noires. A matière organique non directement décelable. Apparemment non organique à partir de 60-80 cm. Induré en carapace vacuolaire, très gravillonnaire. Présence de gros tubules ferruginisés, tapissés d'argile et matière organique. Racines fines et moyennes. Activité forte. Transition distincte, ondulée.
B21gr
- 170-200 : 5 YR 5/6 rouge jaunâtre, tacheté de 10 YR 6/6
jaune brunâtre. Taches à contours nets. Approximativement 25 PC de grains de quartz altéré, anguleux, à arêtes émoussées et de débris de roche altérée ferruginisée, rouge violacé en 10 R 3/3 (rouge sombre). Texture argilo-limoneuse. Structure polyédrique anguleuse moyenne. Revêtements argileux associés aux agrégats recouvrant 40 PC. Porosité tubulaire grossière importante. Cohérent, plastique. Quelques racines fines et moyennes. Activité forte.

Profil n° SKR 110

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 122 m

Site : sommet d'interfluve

Pente : 1 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut-glacis
sur granite migmatitique

Végétation : Forêt semi-décidue à Celtis triplochyton

Relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 10

Classification

Classe : ferrallitique

Sous-classe : moyennement désaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe : modal

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri

Série : à couverture ocre peu épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 2/1972

Profil n° SKR 110

- :
- 0-27 : 10 YR 3/2 brun grisâtre très sombre: A matière orga-
A1 nique non directement décelable. Approximativement
5 PC de gravillons et graviers de quartz altéré, de
petite taille, à arêtes émoussées. Texture sableuse
à sable grossier. Structure massive à tendance
grumeleuse. Poreux, friable. Nombreuses racines fines
et moyennes, chevelu. Activité très forte.
Transition graduelle, régulière.
- 27-90 : 5 YR 4/4 brun rougeâtre. A matière organique non di-
A3 rectement décelable. Approximativement 50-60 PC
d'éléments grossiers, gravillons de petite taille,
B21gr débris de cuirasse violacés ou jaunâtres, cailloux
et graviers de quartz altéré à arêtes émoussées.
Texture sablo-argileuse. Structure polyédrique an-
guleuse fine nette. Très poreux à porosité tubu-
laire fine et intergranulaire, cohérent, peu friable.
Quelques racines fines et moyennes. Activité forte.
Transition nette, régulière.
- 90-225 : 5 YR 5/6 rouge jaunâtre tacheté de 10 YR 6/8 jaune
B22gr brunâtre, 10 R 3/4 rouge sombre et noir, sur des
débris de cuirasse.
Approximativement 80 PC d'éléments grossiers, gra-
villons de petite et moyenne taille, débris de cui-
rassé, grains et cailloux de quartz altéré, ferru-
ginisé, à arêtes émoussées (cailloux surtout entre
175 et 200 cm). Texture argilo-sableuse à sable
grossier. Structure polyédrique anguleuse fine peu
nette. Très poreux à porosité tubulaire fine et
moyenne et intergranulaire. Cohérent, induré en
carapace de 90 à 200 cm. Quelques racines fines et
moyennes. Activité moyenne. Transition nette,
ondulée.
- 225-280 : 5 YR 5/6 rouge jaunâtre passant progressivement à
B 2,5 YR 5/6 rouge. Taches en 10 YR 6/6 jaune brunâtre
irrégulières, à contours peu nets. Approximativement
B23 10 PC d'éléments grossiers, grains de quartz filo-
nien altéré, à arêtes émoussées, de petite taille.
Texture argileuse à argilo-sableuse. Structure po-
lyédrique anguleuse fine nette. Revêtements argi-
leux associés aux agrégats, recouvrant 50 PC. Porosité
moyenne, tubulaire fine, intergranulaire.
Cohérent, plastique. Quelques racines fines. Acti-
vité moyenne. Transition graduelle, irrégulière.
- 280 : Bariolé en 7,5 4/6 rouge et 2,5 Y 7/2 gris clair
B3 v en taches de dimension hétérogène à contours nets.
Les taches rouges sont plus cohérentes. Les taches
claires correspondent à des poches plus argileuses.
Texture argilo-limoneuse, localement plus argileuse.
Structure massive. La disposition des taches fait
apparaître la structure lithique de la roche alté-
rée. Poreux, cohérent, plastique pour les zones
claires, filons de quartz en place. Quelques raci-
nes moyennes, activité faible.

Profil n° SKR 22

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 115 m

Site : Pente longitudinale d'ensellement - pente inférieure

Pente : 3-4 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut-glacis
sur granite migmatitique

Végétation : Savane arbustive à *Andropogon macrophyllus*,
Terminalia glaucescens et quelques *Borassus*
aethiopum.

Relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 20

Classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe : moyennement désaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe : colluvionné

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri

Série : à couverture ocre pulvérulente très épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 4/1972

Profil n° SKR 22

- 0-15 : 10 YR 3/1 gris très foncé. A matière organique non
A1 directement décelable. Texture sableuse à sable
SKR 221 grossier. Structure massive à tendance grumeleuse.
Très poreux, friable. Nombreuses racines fines,
chevelu, activité très forte. Transition graduelle,
régulière.
- 15-70/100 : 10 YR 4/2 brun grisâtre foncé. Quelques taches en
A12 7,5 YR 6/8 jaune rougeâtre. A matière organique
SKR 223 non directement décelable. Texture sablo-argileuse
à sable grossier. Quelques rares petits gravillons.
Structure massive généralisée. Poreux à porosité
intergranulaire et tubulaire fine, friable (sec :
pulvérulent), assez cohérent. Racines moyennes
et fines, activité forte. Transition graduelle,
ondulée.
- 70-100/165 : 7,5 YR 4/4 brun foncé. Apparemment non organique.
B21 Texture sablo-argileuse à sable grossier. Struc-
SKR 225 ture massive généralisée à débit polyédrique fin
peu net. Poreux, friable. Racines moyennes, ac-
tivité moyenne. Transition distincte, régulière.
- 165-225 : 7,5 YR 5/6 brun vif. Quelques taches en 10 YR 7/1
B22 v gris clair et quelques taches légèrement plus
SKR 2210 cohérentes en 2,5 YR 4/8 rouge à contours nets.
Texture argilo-sableuse à sable grossier. Struc-
ture massive à polyédrique anguleuse grossière.
Quelques revêtements argileux dans des tubules.
Poreux à porosité intergranulaire et tubulaire
fine et moyenne. Non friable, peu plastique.
Racines moyennes, activité moyenne.
A la base, les taches rouges se font plus nombreuses
jusqu'à couvrir 40 PC. Transition nette, régulière.
- 225-300 : 10 YR 6/4 brun jaunâtre clair, nombreuses taches
B23 v en 2,5 YR 4/8 à contours nets, plus cohérentes
SKR 2213 et taches en 10 YR 6/6 brun jaunâtre à contours
peu nets. Approximativement 40 PC de concrétions
brun rougeâtre sombre régulièrement réparties
dans l'horizon sauf à sa partie supérieure où leur
densité augmente jusqu'à former une nappe régu-
lière et fine, au contact avec l'horizon précédent.
Texture argilo-sableuse à sable grossier. Struc-
ture massive à débit polyédrique anguleux gros-
sier. Revêtement argileux dans les tubules. Poreux
à porosité tubulaire fine et moyenne et vésicu-
laire, cohérent, localement faiblement induré.
Racines fines et moyennes. Activité faible. A
la base, quelques graviers et cailloux de quartz
anguleux, à arêtes énoussées, peu altéré, for-
mant une stone-line peu fournie.

Profil n° SKR 23

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 117,5 m

Site : mi-pente longitudinale d'ensellement

Pente : 3 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut-glacis
sur granite migmatitique

Végétation : Savane arbustive à *Andropogon macrophyllus*,
Terminalia glaucescens et quelques *Borassus*
aethiopus.

Relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 20.

Classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe : moyennement désaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe : colluvionné

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri

Série : à couverture ocre pulvérulente très épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 4/1972

Profil n° SKR 23

- 0-10 : 10 YR 3/1 gris très foncé. A matière organique non
A1 directement décelable. Texture sableuse à sable
SKR 230 grossier. Structure massive à tendance grumoleuse.
Très poreux, friable. Nombreuses racines fines,
chevelu, activité très forte. Transition gra-
duelle, régulière.
- 10-45 : 7,5 YR 3/2 brun foncé. A matière organique non
A3 directement décelable. Quelques taches en 5 YR
petites à contours nets. Texture sableuse à sa-
ble grossier. Structure massive. Poreux à poro-
sité intergranulaire, friable. Quelques racines
fines et moyennes. Activité forte.
Transition graduelle régulière.
- 45-250 : 5 YR 4/5 rouge jaunâtre. Apparemment non organi-
B21 que. Quelques rares gravillons de petite taille.
Texture sablo-argileuse à argilo-sableuse vers
SKR 232 la base, à sable grossier. Structure massive à
SKR 234 débit polyédrique très fin peu net. Poreux à
porosité intergranulaire, tubulaire fine, et vé-
siculaire fine, cohérent. Quelques racines fines
et moyennes. Activité moyenne.
A partir de 200 cm apparaissent des taches pe-
tites, arrondies, à contours nets en 10 YR 6/4
jaune brunâtre.
- 250-255 : Stone-line fine et régulière de gravillons et de
B22gr graviers de quartz anguleux à arêtes émoussées
SKR 235 peu altéré, de petite taille, et concrétions
dans une matrice identique à l'horizon supérieur.
- 255-390 : 10 YR 7/3 brun très pâle passant à 10 YR 7/1
B23 v gris clair vers la base, taches en 2,5 YR 4/8
rouge à contours nets, entourées d'une plage en
SKR 236 10 YR 6/6 jaune brunâtre.
SKR 237 Vers la base ces taches deviennent plus brunes
en 2,5 YR 3/6 rouge sombre avec auréole en 10
YR 5/8 brun jaunâtre. Texture argilo-sableuse
à sable grossier. Structure massive généralisée
à débit polyédrique anguleux grossier. Quelques
revêtements argileux sur les faces des agrégats
et dans des tubules. Poreux à porosité véscu-
laire et tubulaire fine et moyenne. Cohérent,
faiblement induré localement. Quelques racines
fines. Activité faible.
A la base stone-line de cailloux et graviers de
quartz, anguleux, à arêtes émoussées, faiblement
altéré.

Profil n° SKR 24

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 119 m

Site : Ensellement - bas de pente dans le sens latéral
- haut de pente dans le sens longitudinal

Pente : 2 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut-glacis
sur granite migmatitique

Végétation : Savane arbustive à *Andropogon macrophyllus*,
Terminalia glaucescens et quelques *Borassus*
aethiopus.

Relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 20.

Classification

Classe : Ferrallitique
Sous-classe : moyennement désaturé
Groupe : remanié
Sous-groupe : colluvionné
Famille : sur granite migmatitique
Faciès : appauvri
Série : à couverture ocre pulvérulente très épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 4/1972

Profil n° SKR 24

- 0-15 : 5 YR 3/4 brun rougeâtre foncé. A matière organique non directement décelable. Texture sablo-argileuse à sable grossier. Structure massive à tendance grumeleuse. Très poreux, friable. Nombreuses racines fines, chevelu, activité très forte. Transition graduelle, régulière.
A1
SKR 241
- 15-40 : 2,5 YR 3/6 rouge sombre. A matière organique non directement décelable. Quelques petites taches plus claires sans matière organique. Texture sablo-argileuse à sable grossier. Structure massive. Poreux à porosité intergranulaire, friable. Quelques racines fines et moyennes. Activité forte. Transition graduelle, régulière.
A3
- 40-310 : 2,5 YR 4/6 rouge. Apparemment non organique. Quelques gravillons de petite taille dispersés dans la masse et éclats de quartz frais et anguleux, de petite taille (anthropiques ?). Texture argilo-sableuse à sable grossier, devenant plus argileuse vers la base. Structure massive à débit polyédrique très fin. Poreux à porosité intergranulaire et vésiculaire fine et tubulaire fine, friable, une fois sec cohérent mais poudreux. Quelques racines fines et moyennes. Activité forte. A partir de 250 cm, taches en 10 YR 6/4 jaune brunâtre plus cohérentes arrondies, à contours nets de 1 cm maximum. Le plus souvent associées à des tubules, en auréole autour de la section de ces derniers. Deviennent plus nombreuses vers la base de l'horizon, jusqu'à couvrir 30-40 PC. Transition nette, régulière.
B21
EKR 243
244
- 310-315 : Stone-line de gravillons et d'éclats de quartz anguleux, frais, de petite taille ainsi que quelques concrétions. Assez fournie. Matrice identique à l'horizon précédent. Transition nette, régulière.
B22gr
- 315-575 : 10 YR 7/3 brun très pâle passant à 10 YR 7/1 gris clair à la base. Taches en 2,5 YR 4/8 rouge plus cohérentes, à contours nets, de taille moyenne, de forme régulière auréolées d'une plage en 10 YR 6/6 jaune brunâtre vers la base ces taches deviennent plus brunes en 2,5 YR 3/6 rouge sombre avec auréole en 10 YR 5/8 brun jaunâtre. Approximativement 20 PC de gravillons de petite taille et concrétions. Texture argilo-sableuse. Structure massive à débit polyédrique anguleux grossier. Revêtements argileux dans des tubules et sur quelques faces d'agrégats. Poreux à porosité vésiculaire fine et tubulaire fine et moyenne. Cohérent. Localement faiblement induré. Quelques racines fines, activité faible. Transition nette, régulière.
B23 V
SKR 2410
SKR 2411

Profil n° SKR 24

- 575-580 : A la base, stone-line de cailloux et graviers de
quartz anguleux à arêtes émoussées peu altéré.
B24 u Certains plus petits, plus arrondis moyennement
altérés dans la masse. Quelques rares gravillons
très altérés, brisés, dans une matrice identique
à l'horizon précédent.
- 580-630 : Couleur semblable au précédent. Texture argilo-
sableuse à sables grossiers.
B3/C Structure massive à débit polyédrique anguleux
grossier, localement structure lithique bien
conservée soulignée par les alternances de lits
de taches jaunes brunâtres et grises - de grani-
te orienté.
SKR 2414 Cohérent, poreux à porosité intergranulaire et
tubulaire grossière et fine.
Pas de racines. Activité faible.

Profil n° SKR 27

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 116 m

Site : mi-pente rectiligne

Pente : 4 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut-glacis
sur granite migmatitique

Végétation : Savane herbeuse à *Loudetia simplex* et
Borassus aethiopum

Relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 20.

Classification - non classé

Série : à couverture ocre sur blanche.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 4/1972

Profil n° SKR 27

- 0-10 : 10 YR 3/1 gris très foncé. A matière organique non directement décelable. Texture sableuse à sable grossier. Structure massive à tendance gruncléuse. Très poreux, friable. Nombreuses racines fines, chevelu, activité très forte. Transition graduelle, régulière.
- A11
- 10-45 : 10 YR 4/2 brun grisâtre foncé. A matière organique non directement décelable. Texture sablo-argileuse à sable grossier. Structure massive généralisée. Poreux, friable, pulvérulent, cohérent. Racines moyennes et fines. Activité forte. Transition distincte, régulière.
- A12
- 45-110 : 7,5 YR 5/8 brun vif. Quelques taches en 5 YR 5/8 rouge jaunâtre vers la base. Quelques taches en 10 YR 6/4 brun jaunâtre clair. Taches à contours assez nets, régulières et arrondies. Texture sablo-argileuse à sable grossier. Structure massive généralisée. Poreux, cohérent. Quelques racines fines et moyennes. Activité forte. Transition nette, régulière.
- A13
- 110-170 : 10 YR 7/1 gris clair. Quelques taches en 10 YR 6/6 jaune brunâtre. Apparemment non organique. Texture sableuse à sable grossier. Structure massive. Très poreux, bouillant. Quelques racines fines. Activité moyenne. Vers 160 cm, un caillou de quartz altéré, à arêtes émoussées et un caillou de roche granitique, arrondie faiblement altérée.
- A2
- 170 : nappe perchée.

Profil n° SKR 31

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 120 m

Site : ensellement évasé - pente inférieure.

Pente : 2-3 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut-glacis
sur granite migmatitique

Végétation : Savane arbustive à *Andropogon macrophyllus*,
Terminalia glaucescens et quelques *Borassus*
aethiopus.

Relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 30.

Classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe: moyennement désaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe: colluvionné

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri

Série : à couverture ocre pulvérulente très épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 5/1972

Profil n° SKR 31

- 0-10 : 10 YR 3/1 gris très sombre à matière organique non directement décelable. Texture sablo-argileuse à sable fin quartzeux. Structure massive à tendance grumeleuse, poreux, peu plastique, friable. Nombreuses racines fines et moyennes. Chevelu. Activité très forte. Transition graduelle, régulière.
A1
- 10-45 : 7,5 YR 3/2 brun foncé à matière organique non directement décelable. Texture sablo-argileuse à sable fin quartzeux. Structure massive. Très poreux (tubulaire fine) peu plastique, friable, matériau pulvérulent. Racines fines et moyennes. Activité forte. Transition graduelle, régulière.
A3
- 45-370 : 2,5 YR 4/6, rouge passant à 4/8 vers le bas, apparemment non organique. Approximativement 5 PC de gravillons de petite taille (0,5 cm) à partir de 200 cm, présence de concrétions terreuses, légèrement plus cohérentes, d'un rouge plus sombre. Deviennent de plus en plus nombreuses et cohérentes avec la profondeur, par place gros cailloux de quartz et boules de cuirasse peu nombreuses. Texture argilo-sableuse à sable fin. Structure massive. Très poreux, friable, pulvérulent, racines fines et moyennes, activité forte. Tout est ensemble est découpé en prismes par de larges fentes de dessiccation. Transition nette, régulière.
B21
SKR 313
314
- 370-390 : Horizon très riche en éléments grossiers, gravillons et concrétions terreuses indurées ainsi que quelques quartz altérés dans la masse. Matrice identique à l'horizon précédent. Transition nette, régulière.
B22gr
SKR 315
- 390-680 : Tacheté en 10 R 4/6 rouge entouré d'une plage en 10 R 5/8 brun jaunâtre et taches blanches en 10 R 8/1 à contours peu nets et de forme irrégulière. Apparemment non organique. Texture argilo-sableuse à sable grossier. Structure massive à débit polyédrique grossier peu net. Revêtements argileux sur les parois de tubules et quelques faces d'agrégats. Cohérent à faiblement induré, peu friable, poreux à porosité tubulaire grossière. Quelques racines, activité forte. Transition nette, régulière.
B23 V
SKR 316
317
- 680-690 : A la base, stone-line de cailloux et grains de quartz, anguleux à arêtes émoussées, faiblement altérés dans la masse et de gravillons de petite taille. Matrice identique à l'horizon précédent. Transition nette, régulière.
B24 u
SKR 318
- 690-760 : Couleur identique au précédent. Certaines plages en 10 R 3/6 rouge foncé correspondent à des vernis ferrugineux lissés et striés. Approximativement 30 PC de grains de quartz filoniens altéré de petite taille. Texture argilo-sableuse à sable grossier. Structure polyédrique anguleuse grossière peu nette à surstructure lamellaire, poreux à porosité tubulaire. Induré en carapace localement, pas de racines, activité moyenne.
B 3 V
SKR 319

Profil n° SKR 32

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 121 m

Site : versant d'ensellement évasé, mi-pente

Pente : 3 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut-glacis
sur granite migmatitique

Végétation : Savane arbustive à *Andropogon macrophyllus*,
Terminalia glaucescens et quelques *Borassus*
aethiopum.

Relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 30.

Classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe : moyennement désaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe : colluvionné

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri

Série : à couverture ocre pulvérulente très épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 5/1972

Profil n° SKR 32

- 0-20 : 5 YR 3/3 brun rougeâtre foncé. A matière organique non directement décelable. Approximativement 10 PC de gravillons ferrugineux. Texture sablo-argileuse à sable fin quartzeux. Structure massive à tendance grumeleuse. Poreux, peu plastique, friable. Nombreuses racines fines et moyennes. Activité forte. Transition graduelle, régulière.
- A1
SKR 320
- 20-60 : 2,5 YR 3/4, brun rougeâtre foncé. A matière organique non directement décelable. Texture sablo-argileuse à sable fin quartzeux. Structure massive. Très poreux, porosité tubulaire fine, peu plastique, pulvérulent. Racines fines et moyennes. Activité forte. Transition graduelle, régulière.
- A3
SKR 322
- 60-200 : 2,5 YR 4/6, rouge. Apparemment non organique. Approximativement 10 PC de gravillons de petite taille. Quelques concrétions terreuses rouge plus sombre, peu indurées, vers la base du profil.
- B21
SKR 323
SKR 324
- Texture argilo-sableuse à sable fin, structure massive, très poreux, porosité tubulaire fine, peu plastique, pulvérulent. Quelques racines moyennes, activité forte. Transition distincte ondulée.
- 200-260 : 2,5 YR 4/8 rouge. Apparemment non organique. Approximativement 70 PC de gravillons de petite taille et quelques graviers de quartz altéré. Boule de cuirasse altérée, rouge violacé et noir. Texture argilo-sableuse. Structure massive à débit polyédrique anguleux moyenne, peu nette. Quelques racines moyennes. Activité forte. Transition diffuse, régulière.
- B22gr
SKR 325
SKR 326
- 260-320 : Identique au précédent quant à la couleur. Texture, structure, etc.. Les gravillons sont peu nombreux. Approximativement 60 PC de concrétions terreuses rouges plus sombre faiblement indurées de taille moyenne (0,5 à 2 cm). Vers la base de l'horizon, les concrétions deviennent brun jaunâtre en 10 YR 5/6 avec un cortex terreux rouge. Plus nombreuses elles sont localement coalescentes.
- B22gr(Cr)
SKR 327
- 320-460 : Tacheté en 2,5 YR 4/8 rouge, 10 YR 5/6 brun jaunâtre et 10 YR 8/1 blanc. Rares taches noires. Apparemment non organique, peu de gravillons, concrétions nombreuses. Texture argilo-sableuse, structure polyédrique anguleuse peu nette à surstructure lamellaire vers le haut de l'horizon, massive vers la base. Induré en carapace, vacuolaire, avec poches terreuses (2,5 YR 4/8) très poreux à porosité tubulaire grossière, quelques racines, activité moyenne. Transition diffuse, irrégulière.
- B23 V
SKR 328

Profil n° SKR 32

- 460-580 : Tacheté en 2,5 YR 4/8 rouge, 10 YR 5/6 brun jaunâtre et 10 YR 8/1 blanc. Apparemment non organique. Approximativement 5 PC de grains de quartz filoniens altéré, irrégulièrement répartis, concrétions rares. Texture argilo-sableuse à sables grossiers. Structure massive à débit polyédrique grossier peu net. Revêtements argileux dans les tubules. Cohérent à faiblement induré, peu friable, porosité tubulaire grossière importante. Quelques racines, activité forte. Transition nette, régulière.
- B24 v
SKR 329
- 580-600 : Stone-line de graviers de quartz altéré, anguleux, à arêtes émoussées et gravillons de petite taille. Matrice identique à l'horizon précédent.
- B25 u
SKR 3210
- 600-630 : Couleur identique au précédent. Présence de vernis ferrugineux luisant et strié en 10 R 3/6 rouge sur les gros agrégats. Approximativement 10 PC de graviers de quartz filonien anguleux à arêtes émoussées, altéré dans la masse, de petite taille.
- B3 V
SKR 3211
- Texture argilo-sableuse à sables grossiers. Structure lamellaire à débit polyédrique anguleux grossier. Localement induré. Poreux à porosité tubulaire grossière, rares racines, activité moyenne.

Profil n° SKR 33

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 122,5 m

Site : somme d'interfluve, haut de pente légèrement convexe.

Pente : 2 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut-glacis
sur granite migmatitique

Végétation : Forêt semi-décidue à Celtis triplochyton

Relation avec les sols voisins : Toposéquence SKR 30.

Classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe : moyennement désaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe : modal

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri, faiblement induré

Série : à couverture ocre peu épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 5/1972

Profil n° SKR 33

- 0-20 : Humifère, brun foncé en 7,5 YR 3/2. A matière organique non directement décelable. Approximativement 10 PC de gravillons de petite taille.
A1
SKR 331 Texture sablo-argileuse. Structure massive à tendance grumeleuse. Poreux, friable, peu plastique. Nombreuses racines fines et moyennes. Transition graduelle, régulière.
- 20-45 : 2,5 YR 3/4 brun rougeâtre foncé. A matière organique non directement décelable. Approximativement 80 PC de gravillons ferrugineux, débris de cuirasse en 10 YR 5/8 brun jaunâtre. Quelques grains de quartz anguleux. Quelques boules de cuirasse de taille moyenne (30 cm). Texture sablo-argileuse. Structure de la terre fine polyédrique anguleuse peu nette, fine. Poreux à porosité intergranulaire liée aux éléments grossiers. Friable, peu plastique. Nombreuses racines fines et moyennes. Activité forte.
A3
SKR 332 Transition graduelle, régulière.
- 45-100 : 5 YR 4/8 rouge jaunâtre, quelques taches noires. Apparemment non organique, approximativement 80 PC d'éléments grossiers comme le précédent, mais sans boules de cuirasse. Texture argilo-sableuse à sables grossiers. Structure polyédrique anguleuse fine, peu nette. Moyennement poreux (éléments grossiers) friable. Légèrement malléable. Racines fines et moyennes. Activité forte.
B21gr
SKR 333
334 Transition distincte, irrégulière.
- 100-160 : Identique au précédent. Les gravillons sont relativement moins nombreux, mais il apparait des pseudo-concrétions en 7,5 YR 2/4, rouge très sombre. Induration généralisée en carapace.
B22 cr
- 160-340 : 10 YR 5/8 brun jaunâtre, tacheté de 7,5 YR 5/8 brun vif, 2,5 YR 4/6 rouge et 10 YR 8/1 blanc. Taches à contours peu nets et de forme irrégulière. Quelques taches noires de petite taille. Approximativement 30 PC d'éléments grossiers, gravillons ferrugineux et pseudo-concrétions, graviers de quartz altérés dans la masse, anguleux, à arêtes émoussées, irrégulièrement répartis dans l'horizon. Texture argilo-sableuse. Structure polyédrique grossière peu nette à surstructure lamellaire localement. Poreux à porosité tubulaire grossière. Localement faiblement induré en carapace vacuolaire à poches terreuses. Racines moyennes et fines. Activité forte.
B23 v
SKR 335
336
337 Transition diffuse, régulière.

Profil n° SKR 33

- 340-400 : Tacheté en 7,5 YR 6/8 jaune rougeâtre, 10 YR 4/6 rouge et 10 YR 8/1 blanc. Taches à contours peu nets et de forme irrégulière, de taille moyenne. Quelques taches en 10 YR 3/6 rouge sombre striées et luisantes de vernis ferrugineux sur gros agrégats. Approximativement 30 PC d'éléments grossiers. Concrétions jaunâtre et rouges peu indurées. Localement strates lamellaires blanchâtres, riches en grains de feldspath altéré. Pseudo-concrétions et gravillons absents. Texture argilo-sableuse à sables grossiers quartzeux. Structure polyédrique anguleuse grossière peu nette, généralisée. Poreux, cohérent. Quelques racines. Activité moyenne. Transition graduelle, régulière.
- B24 v
- SKR 338
- 400-560 : Tacheté en 10 R 4/8 rouge ; 7,5 R 3/6 rouge sombre, 10 YR 7/8 jaune et 10 YR 8/1 blanc. Taches de taille moyenne à contours nets et de forme irrégulière. Localement, elles sont de petite taille et organisées en lits parallèles rappelant la structure du granite orienté. Vers 520 cm, cette organisation est généralisée. Approximativement 10 PC d'éléments grossiers, exclusivement graviers de quartz anguleux, à arêtes émoussées, altérés dans la masse, et quelques grains de feldspath. Texture sablo-argileuse à sables grossiers. Structure polyédrique grossière peu nette ou lithique suivant les plages ; lithique généralisée à la base de l'horizon. Poreux, cohérent. Quelques racines moyennes. Activité faible.
- B3 C/C
- SKR 339

Profil n° BVJ M

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 124,5 m

Site : sommet de butte

Pente : 0 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut-glacis
sur granite migmatitique

Végétation : Forêt semi-décidue à *Celtis triplochyton*

Relation avec les sols voisins : Point de concours entre
les toposéquences BVJ et SKR 30

Classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe : moyennement désaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe : modal

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri

Série : à couverture ocre épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 5/1972

Profil n° BVJ M

- 0-20 : 10 YR 3/2 brun sombre, à matière organique directement décelable. Approximativement 5 PC d'éléments grossiers, débris de cuirasse de petite taille et quelques gravillons. Texture sablo-argileuse à sable grossier. Structure massive à tendance grumeleuse. Très poreux à porosité intergranulaire, friable. Nombreuses racines fines et moyennes, chevelu, activité très forte.
A1 Transition graduelle, régulière.
- 20-40 : 5 YR 3/3 brun rougeâtre sombre, à matière organique non directement décelable. Approximativement 20 PC d'éléments grossiers, gravillons de petite taille, petits graviers de quartz altéré, débris de cuirasse jaunâtres de petite taille. Texture sablo-argileuse à sable grossier. Structure polyédrique fine peu nette. Bonne porosité d'ensemble, tubulaire fine. Cohérent. Racines fines et moyennes, activité forte.
A3 Transition graduelle, régulière.
- 40-100 : 2,5 YR 4/4, brun rougeâtre. Apparemment non organique. Approximativement 20 PC d'éléments grossiers, gravillons, petits graviers de quartz altéré, et graviers de cuirasse émousés. Texture argilo-sableuse. Structure polyédrique anguleuse fine nette. Poreux à porosité tubulaire fine cohérent. Racines fines et moyennes. Activité forte.
B21 Transition nette, régulière.
- 100-210 : Tacheté en 2,5 YR 4/6 rouge, 7,5 YR 4/4 brun, 10 YR 5/8 brun jaunâtre et noir. Apparemment non organique. Approximativement 80 PC d'éléments grossiers, gravillons, graviers et cailloux de cuirasse scoriacée rouge sombre, graviers et cailloux de quartz altérés anguleux à arêtes émousées, irrégulièrement répartis dans la masse. Terre fine. Texture argilo-sableuse à sable grossier. Structure polyédrique anguleuse fine. Porosité tubulaire et intergranulaire forte, cohérent à induré localement. Quelques racines fines, activité moyenne.
B22gr cr Transition distincte, ondulée.
- 210-270/330 : 2,5 YR 4/6 rouge, taches brunes et jaunes comme le précédent mais texture plus argileuse et cohésion moindre, non induré. A la base lit de cailloux et graviers de quartz altérés dans la masse, anguleux à arêtes émousées. Lit irrégulier, peu épais, discontinu.
B22gr Transition nette, ondulée.
- 270/300-380/ : 2,5 YR 4/4 brun rougeâtre. Approximativement 5 PC d'éléments grossiers, gravillons surtout dans la partie supérieure, concrétions violacées plus bas, grains de quartz anguleux et altéré régulièrement répartis dans le profil. Texture argilo-sableuse, Structure polyédrique anguleuse fine très bien développée. Quelques revêtements argileux et faces de pression. Poreux à porosité tubulaire fine et vésiculaire. Quelques racines fines, activité forte.
420
B23 Transition graduelle, régulière.

Profil n° BVJ M

- 420-800 : Tacheté 7,5 R 4/6 rouge et 2,5 Y 7/2 gris clair
B24 v en taches irrégulières, de forme homogène, de
taille moyenne bien réparties dans la partie su-
périeure de l'horizon, les taches blanches deve-
nant plus petites et moins nombreuses vers la
base. Selon les plages, texture sablo-argileuse,
structure massive, poreux et cohérent pour les
plages rouges. Texture argileuse, structure po-
lyédrique anguleuse fine peu nette, faible poro-
sité, plastique pour les plages claires. Filon
de quartz en place. La structure lithique n'est
pas encore nette vers 800 cm bien que les taches
rouges la suggèrent par leur distribution.
- 800-980 : Identique au précédent, mais les taches plus pe-
B3 c tites sont localement organisées en lits paral-
lèles selon la structure de la roche altérée.
Texture sablo-argileuse à sablo-limoneuse. Struc-
ture lithique de granite orienté ou polyédrique
anguleuse moyenne selon les plages. Filon de
quartz en place. Peu poreux - cohérent, friable.
Quelques racines fines. Activité faible.
Transition diffuse, irrégulière.
- 980-1040 : Identique au précédent. La structure lithique
c est nette et généralisée.

Profil n° BVJL

B.V. de Sakassou : 6°34' N - 4° 50' W

Altitude : 124 m

Site : rebord de butte résiduelle

Pente : 3 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut-Glacier
sur granite migmatitique

Végétation : Forêt semi-décidue à *Celtis triplochyton*

Relation avec les sols voisins : Toposéquence BVJ

Classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe : moyennement désaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe : modal

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri

Série : à couverture ocre épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 6/1972

Profil n° BVJL

- 0-10 cm : 10 YR 3/3 brun sombre. A matière organique non directement décelable. Texture sablo-argileuse à sable fin. Structure massive à tendance grumeleuse. Très poreux. Nombreuses racines fines et moyennes. Quelques grosses racines. Chevelu. Activité forte. Transition graduelle, régulière.
- A1
- 10-40 cm : 7,5 YR 4/4 brun. A matière organique non directement décelable. Texture sablo-argileuse à sable fin. Structure massive à débit polyédrique fin peu net. Porosité tubulaire grossière et fine élevée. Cohérent, peu friable. Nombreuses racines fines et moyennes. Quelques grosses racines. Activité forte. Transition graduelle, régulière.
- A3
- 40-70 cm : 5 YR 4/4 brun rougeâtre. Apparemment non organique. Texture sablo-argileuse à sable fin. Structure massive à débit polyédrique moyen. Poreux, cohérent. Quelques racines fines et moyennes, activité forte. Transition nette, régulière.
- B21
- 70-130 cm : 5 YR 4/6 rouge jaunâtre, tacheté de 10 R 3/4 rouge sombre et 7,5 YR 5/8 brun vif. Approximativement 70 PC d'éléments grossiers. Gravillons ferrugineux, graviers de cuirasse, anguleux émoussés, graviers et cailloux de quartz altéré dans la masse, à arêtes émoussées. Pseudo-concrétions violacées. Texture de la terre fine : argilo-sableuse, structure polyédrique anguleuse moyenne, à, fine. Rares revêtements argileux et faces de pression. Porosité élevée, liée aux éléments grossiers et tubulaires fines. Cohérent, non friable. Quelques racines fines, activité forte. Transition diffuse, ondulée.
- B22gr
- 130-180 cm : 2,5 YR 4/4 brun rougeâtre. Approximativement 15 PC d'éléments grossiers, pseudo-concrétions rouge violacées à jaunâtre et rares cailloux de quartz, altéré, émoussé. Peu de gravillons. Texture argilo-sableuse. Structure polyédrique anguleuse fine nette et généralisée. Quelques revêtements argileux associés aux faces des agrégats. Peu poreux, cohérent. Quelques racines fines, activité forte. Transition graduelle, régulière.
- B23
- 180-270 cm : Tacheté en 2,5 YR 4/4 brun rougeâtre, 7,5 YR 5/6 brun vif et 10 YR 7/1 gris clair. En taches irrégulières, à contours peu nets et de taille moyenne. Approximativement 15 PC d'éléments grossiers comme l'horizon précédent. Texture argilo-sableuse. Structure polyédrique anguleuse moyenne généralisée. Quelques revêtements argileux. Peu poreux à porosité tubulaire moyenne à grossière. Cohérent, peu friable. Quelques racines fines. Activité moyenne. Transition nette, régulière.
- B24 v
- 270-300 cm : Identique au précédent. Localement les taches sont de taille plus petite et régulièrement distribuées en fins lits parallèles. La structure de ces plaques est lithique.
- B3 C

Profil n° BVJL

300-450 cm : Les pages à structure lithique se généralisent pour occuper l'ensemble du profil. Les couleurs sont identiques à l'horizon précédent, elles sont distribuées en petites taches à contours nets. Les taches rouges deviennent de plus en plus nombreuses avec la profondeur. Les éléments grossiers en faible pourcentage sont essentiellement des petits graviers de quartz et de feldspath altéré ainsi que quelques petites concrétions rouges.

Profil n° BVJH

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 116 m

Site : convexité amont de versant

Pente : 4 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut-glacis
sur granite migmatitique

Végétation : Forêt semi-décidue à Celtis triplochyton

Relation avec les sols voisins : Toposéquence BVJ

Classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe : moyennement desaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe : modal

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri

Série : à couverture ocre peu épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 6/1972

Profil n° BVJH

- 0-10 cm : 7,5 YR 3/2 brun sombre. A matière organique non directement décelable. Approximativement 5 PC
A1 d'éléments grossiers, gravillons ferrugineux de petite taille. Texture sableuse à sable grossier. Structure massive à tendance grumelleuse. Très poreux, peu cohérent, friable. Nombreuses racines fines et moyennes. Chevelu. Activité très forte. Transition graduelle, régulière.
- 10-35 cm : 5 YR 4/4 brun rougeâtre. A matière organique non directement décelable. Approximativement 10 PC
A3 d'éléments grossiers, petits graviers de quartz, altéré, et gravillons ferrugineux ainsi que quelques graviers anguleux émoussés de cuirasse. Texture sablo-argileuse. Structure massive. Très poreux, moyennement cohérent, peu friable. Racines fines et moyennes. Activité très forte. Transition graduelle, régulière.
- 35-110 cm : 2,5 YR 4/4 brun rougeâtre. Apparemment non organique. Approximativement 20 PC d'éléments grossiers; gravillons ferrugineux, débris de cuirasse de petite taille, anguleux émoussés, graviers de quartz émoussés. Texture argilo-sableuse. Structure polyédrique anguleuse moyenne à fine. Moyennement poreux à porosité intergranulaire et tubulaire fine. Cohérent, peu friable. Activité forte. Quelques racines moyennes et fines. Transition nette, régulière.
B21gr
- 110-220 cm : 2,5 YR 4/4 brun rougeâtre, tacheté de 10 R 4/6 rouge et 7,5 YR 5/6 brun vif. Apparemment non organique. Approximativement 20 PC d'éléments grossiers, gravillons ferrugineux de petite et moyenne taille, graviers de quartz altéré et concrétions rougeâtres à patine extérieure plus jaune, faiblement indurées (surtout vers la base de l'horizon). Texture argileuse à argilo-sableuse. Structure polyédrique anguleuse fine, très nette, généralisée. Revêtements argileux associés aux faces d'agrégats recouvrant 60 PC environ. Faces de pression associées aux éléments grossiers. Porosité tubulaire élevée, porosité vésiculaire plus faible. Cohérent, plastique, peu friable. Quelques racines moyennes et fines. Activité forte. Transition diffuse, ondulée.
B22 v
- 220-360 cm : Tacheté en 10 R 3/6 rouge foncé, 5 YR 4/6 rouge jaunâtre et 10 YR 8/2 blanc. Taches irrégulières à contours nets. Les taches rouges sont légèrement plus cohérentes que les autres. Les taches blanches sont plastiques. Approximativement 10 PC d'éléments grossiers, graviers de quartz anguleux, faiblement émoussés, de petite taille, et concrétions rougeâtres comme dans l'horizon précédent. (taille moyenne : 1 cm.)
B 3 v

Profil n° BVJH

- 220-360 cm : Texture argileuse à argilo-limoneuse. Structure polyédrique anguleuse moyenne à fine. Revêtements argileux et ferrugineux recouvrant environ 60 PC des agrégats. Cohérent, compact. Microporosité faible ; macroporosité tubulaire moyenne. Quelques racines moyennes et fines. Filon de pegmatite très altérée en place dans cet horizon. Transition diffuse, irrégulière.
- 360-550 cm : Couleurs identiques au précédent, mais les taches, sont de tailles plus petite et organisées en lits parallèles, recoupés par un filon de pegmatite. C
Approximativement 10-20 PC d'éléments grossiers, graviers de quartz anguleux, faiblement émoussés, de petite taille. Texture sablo-limoneuse à sable grossier. Structure lithique soulignée par l'organisation des taches. Poreux, cohérent. Quelques racines fines. Activité faible.

Profil n° BVJ A

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 111 m

Site : sur axe d'interfluve, amont de ressaut légèrement cuirassé, pente légèrement convexe.

Pente : 3-4 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut-glacis sur granite migmatitique

Végétation : Savane herbeuse à *Loudetia simplex*, *Borassus aethiopum* et sous arbustes comme *Cochlospermum planchonii*.

Relation avec les sols voisins : Toposéquence BVJ

Classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe : moyennement désaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe : modal

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri, faiblement induré

Série : à couverture ocre, peu épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 3/1972

Profil n° BVJ A

- 0-20 : 7,5 YR 3/2 brun sombre. A matière organique non directement décelable. Approximativement 5 PC de gravillons ferrugineux. Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive à tendance grumelleuse. Peu cohérent, très poreux. Nombreuses racines fines, chevelu. Activité forte.
- A1
BVJ A1
- 20-50 : 7,5 YR 5/4 brun. A matière organique non directement décelable. Approximativement 60-70 PC d'éléments grossiers, gravillons ferrugineux, graviers de quartz altéré et ferruginisé, débris de cuirasse. Texture sablo-argileuse à sables grossiers, devenant plus argileuse vers la base. Structure massive à tendance particulaire. Poreux de fait des éléments grossiers. Peu cohérent. Racines fines régulièrement réparties jusqu'à 35 cm. Activité forte. Transition distincte, ondulée.
- A3
BVJ A3
- 50-90 : 5 YR 5/6 rouge jaunâtre. Quelques taches plus jaunes en 10 YR 5/8. Apparemment non organique. Approximativement 70 PC d'éléments grossiers : gravillons, débris de cuirasse (5 cm) et quelques quartz. Matrice sablo-argileuse à sables grossiers. Structure de la terre fine : polyédrique anguleuse fine bien développée. Quelques faces de pression liées aux éléments grossiers. Peu cohérent, porosité faible. Racines fines. Activité faible. Transition nette, irrégulière.
- B21 gr
BVJ A4
- 90-150 : 5 YR 5/6 rouge jaunâtre tacheté de 10 YR 5/8 brun jaunâtre 10 R 3/4 rouge sombre et 7,5 YR 2/0 noir. Induré en carapace/cuirasse vacuolaire, gravillonnaire. et quartzreuse. Porosité tubulaire importante, tubules tapissés d'argile. Quelques racines fines et moyennes. Transition nette ondulée.
- B22 gr
BVJ A7
- 150-180 : 10 YR 7/6 jaune tacheté de 2,5 YR 5/8 rouge, 10 YR 7/3 brun très pâle et noir. Approximativement 70 PC d'éléments grossiers, cailloux et graviers de quartz anguleux, ferruginisé, faiblement altéré, débris de cuirasse de petite taille, quelques gravillons, concrétions noires de 0,5 à 3 cm. Texture de la terre fine sablo-argileuse à sable grossier. Structure polyédrique anguleuse fine, peu nette. Porosité forte, tubulaire, tubules tapissés d'argile. Peu cohérent. Quelques racines moyennes. Activité faible. Transition nette, ondulée.
- B23 gr
BVJ A10
- 180-210 : 10 YR 7/6 jaune, avec quelques taches diffuses en 10 YR 7/3 brun très pâle et quelques taches noires à contours nets. Approximativement 60 PC d'éléments grossiers, cailloux de quartz anguleux ferruginisé, graviers de quartz, concrétions et quelques gravillons. Texture de la terre fine argilo-sableuse à sables grossiers. Structure polyédrique fine bien développée. Revêtements argileux sur agrégats et éléments grossiers recouvrant environ 60 PC. Porosité moyenne, microporosité très faible. Assez cohérent. Quelques racines. Activité faible à nulle.
- B24 u

Profil n° BVJ A

- 210-230 : Tacheté en 5 YR 5/6 brun rougeâtre et 2,5 Y 8/2
B25 v blanc en plages diffuses de forme irrégulière,
BVJ A12 quelques concrétions rouges en 7,5 R 5/8 de pe-
tite taille. Approximativement 50 PC d'éléments
grossiers, graviers de quartz anguleux à arêtes
émoussées, graviers de feldspath altéré, quel-
ques micas, rares gravillons surtout vers le
haut de l'horizon. Texture argilo-sableuse à
sables grossiers. Structure polyédrique anguleuse
fine, nette. Porosité tubulaire moyenne. Cohé-
sion moyenne. Rares racines. Activité faible à
nulle.
Transition graduelle, régulière.
- 230-300 : Mêmes couleurs que le précédent. Les taches sont
B3 v plus petites, les contours plus nets peu ou pas
BVJ A14 d'éléments grossiers. Texture sableuse. Struc-
ture massive (horizon très humide) localement
lithique, de granite orienté. Porosité tubulaire
fermée. Cohésion moyenne. Pas de racines, acti-
vité nulle.
Transition distincte, régulière.
- 300 : Gris verdâtre, taches brunes et blanches diffuses.
C Texture sableuse à sables grossiers. Structure
BVJ A18 lithique de granite orienté nette, filons de
quartz en place. Porosité intergranulaire impor-
tante, cohérent.

Profil n° BVJ C

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 107 m

Site : Pente supérieure sur axe d'interfluve

Pente : 3 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut-glacis
sur granite migmatitique

Végétation : Savane herbeuse à *Loudetia simplex*, *Borassus*
aethiopicum et sous arbustes comme *Cochlospermum*
planchonii.

Relation avec les sols voisins : Toposéquence BVJ

classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe : moyennement désaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe : colluvionné

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri, induré

Série : à couverture ocre épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 3/1972

Profil n° BVJ C

- 0-13 : 10 YR 3/3 brun sombre. A matière organique non directement décelable. Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive à tendance grumeleuse, très poreux, peu cohérent, friable. Chevelu racinaire intense, activité très forte. Transition nette, ondulée.
A1
BVJ C1
- 13-30 : 2,5 YR 6/6 jaune rougeâtre. A matière organique non directement décelable. Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive (humide) à tendance grumeleuse très poreux, très friable. Très nombreuses racines fines. Activité forte. Transition nette, ondulée.
A3
BVJ C2
- 30-60 : 5 YR 5/6 rouge jaunâtre. Apparemment non organique. Identique au précédent. A la base blocs, cailloux et graviers de la cuirasse sous jacente. Localement galets (rares) au contact.
B21
BVJ C3
- 60-160 : 7,5 YR 6/6 jaune rougeâtre tacheté de 7,5 YR 4/4 brun 5 YR 3/4 brun rougeâtre sombre, 7,5 YR 2/0 noir. Cuirasse gravillonnaire et quartzeuse, massive vers le sommet, vacuolaire vers la base, poches sableuses probablement lessivées en 10 YR 7/2 gris clair, de sable quartzeux fin à moyen. Moyennement induré. Porosité tubulaire grossière importante. Rares racines fines et moyennes. Transition distincte, interrompue.
B22 cr
BVJ C7
- 160-180 : Tacheté en 5 YR 4/8 rouge jaunâtre, 10 R 4/6 rouge et 2,5 Y 7/2 gris clair, en taches diffuses et petites. Approximativement 70 PC d'éléments grossiers, cailloux et graviers de quartz anguleux à arêtes émoussées ferruginisé. Texture argileuse. Structure polyédrique anguleuse fine nette. Nombreux revêtements argileux. Porosité faible à moyenne, cohérent, non friable. Quelques racines fines et moyennes. Activité faible. Transition nette, interrompue.
B23 u
BVJ C10
- 180-240 : 5 Y 6/3 olive pâle. Quelques taches 10 YR 5/8 brun jaunâtre nombreuses au sommet de l'horizon, et noires nombreuses à la base. Localement quelques débris de pegmatite. Texture argileuse. Structure polyédrique anguleuse moyenne très nette. Revêtements argileux recouvrant 100 PC, faces de pression nombreuses. Microporosité nulle, très peu poreux, rares tubules, plastique, collant (humide). Quelques racines. Activité faible.
B24 v
BVJ C12

Profil n° BVJ C

- 240-380 : 5 Y 7/4 jaune pâle tacheté de 10 YR 5/8 brun jaunâtre et 10 YR 6/1 gris. Les taches et marbrures sont réparties en lits concordants soulignant la structure lithique. Localement
B3/C trainées blanchâtres. Texture argilo-sableuse à sable grossier. Localement poches argileuses grises. Structure lithique de granite orienté. Rares cutanes argileux. Porosité intergranulaire. Friable, devenant plus résistant vers le bas. Très rares racines. Activité faible.
- 380-600 : Olive pâle, gris vert, brun etc.. en taches
C petites selon la structure de la roche. Texture sableuse. Structure lithique de granite orienté, filon de pegmatite en place. Porosité intergranulaire. Cohérent. Pas de racines.
- BVJ C18
- BVJ C27

Profil n° BVJ D

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 104 m

site : Pente légèrement concave - aval de ressau faiblement cuirassé - basse entaille.

Pente : 3 PC

Matériau originel : Recouvrement sableux de type colluvial sur granite migmatitique

Végétation : Savane herbeuse à *Loudetia simplex* et *Borassus aethiopum*.

Relation avec les sols voisins : Toposéquence BVJ.

Classification

Classe : Hydromorphe

Sous-classe : minéral

Groupe : à accumulation de fer en carapace ou cuirasse.

Sous-groupe : lessivé

Famille : sur granite migmatitique

Série : à couverture claire épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 3/1972

- 0-35 : 10 YR 4/2 brun grisâtre sombre. A matière organique non directement décelable. Pas d'éléments grossiers. Texture sableuse, à sables grossiers. Structure massive à tendance grumeleuse. Porosité importante, d'ensemble. Friable. Nombreuses racines fines, chevelu, activité forte. Transition distincte, régulière.
- A11
- BVJ D1
- 35-60 : 10 YR 4/3 brun. Taches en 7,5 YR 5/6 brun vif petites et peu contrastées assez nombreuses (10 PC). A matière organique non directement décelable. Pas d'éléments grossiers. Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive, localement à débit polyédrique fin. Porosité moyenne, Friable. Nombreuses racines fines, régulièrement réparties. Transition nette, ondulée.
- A12
- BVJ D2
- 60-100 : 10 YR 7/2 gris clair, taches 7,5 YR 5/6 brun vif et 10 R 4/6 rouges correspondant à des concrétions irrégulières, sableuses d'aspect hérissé, nombreuses, localement coalescentes en carapace vacuolaire. Vacuoles remplies de sable. Peu ou pas de graviers et cailloux de quartz. Apparemment non organique. Terre fine. Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive. Très poreux, très friable. Quelques racines fines et moyennes. Activité faible. Transition distincte et ondulée.
- A21 g
- 100-115 : Mêmes couleurs que le précédent. Approximativement 70 PC d'éléments grossiers, "concrétions hérissées" ferrugineuses et cailloux de quartz anguleux faiblement altéré, à arêtes émoussées. Matrice sableuse, à sables grossiers. Structure massive. Très poreux, très friable. Peu de racines, activité nulle. Transition nette, ondulée.
- A22 gcr
- BVJ D4
- 115-122 : 5 Y 6/3 olive pâle, rares taches 10 YR 5/8 brun jaunâtre. Approximativement 70 PC de cailloux et graviers de quartz ferruginisé, faiblement altéré, anguleux à arêtes émoussées. Terre fine: texture argileuse à argilo-sableuse à sables grossiers. Structure polyédrique anguleuse fine nette. Revêtements argileux nombreux. Peu poreux, cohérent. Quelques racines fines, activité nulle. Transition nette, ondulée.
- B21 gcr
- 122-170 : Couleur identique au précédent. Taches brunes encore plus rares. Texture argileuse à argilo-sableuse à sables grossiers. Structure polyédrique anguleuse moyenne nette. Revêtements argileux nombreux recouvrant 100 PC. Porosité faible, compact, cohérent, plastique. Rares racines, activité nulle. Transition graduelle, régulière.
- B22 g
- BVJ D8

Profil n° BVJ D

- 170-215 : 5 Y 7/4 jaune pâle avec taches en 10 YR 5/8 brun
10 YR 6/1 gris et noirs (plus rares) réguliè-
B 3/C rement réparties suivant la structure lithique
de granite orienté. Les taches grises corres-
pondant à des poches argileuses sont petites
et diffuses.
BVJ D11 Texture sablo-argileuse à sable grossier -
passées limoneuses. Structure lithique, locale-
ment polyédrique grossière, dans ce cas les
agrégats présentent une sous-structure lithique.
Revêtements argileux fréquents à la surface
des agrégats. Quelques tubules tapissés d'argi-
le. Porosité faible, cohésion moyenne, rares
racines fines, activité nulle.
Transition graduelle, régulière.
- 215-250 : Olive pâle, gris vert et brun en taches petites
organisées selon la structure de la roche.
C Texture sableuse à sables grossiers. Structure
BVJ D16 lithique de granite orienté. Porosité intergra-
nulaire. Friable, pas de racines, activité
nulle.

PROFIL

BVJD

FICHE ANALYTIQUE

		9	All	A22gcr	B22g	B3C	C				HRZ		
	Horizon	9										GR	
	Groupe	13										SG	
	Sous-groupe	17										FM	
	(Famille)	21										SR	
	(Série)	25										RC	
	(Région)	29										SAC	
	Numéro du sac	33	D.1	D4	D8	D11	D16					PMI	
	Profondeur minimale en cm	37	0	100	140	180	300					PMA	
	Profondeur maximale	41	10	120	160	200	310					REF	
Granulométrie en 10 ⁻²	Refus	45	0.1	75.8	0.1	0.1	0.1					CDC	
	Carbonate de calcium	49										ARG	
	Argile	53	5.0		44.5	15.3	1.6					LMF	
	Limon fin 2 à 20 µ	57	2.9		6.8	8.9	4.2					LMG	
	Limon grossier 20 à 50 µ	61	6.5		4.8	8.0	6.4					SBF	
	Sable fin 50 à 200 µ	65	40.0		14.3	24.9	23.8					SBG	
	Sable grossier	69	44.6		22.5	38.2	63.6					CARTE	
		73	1	1	1	1	1	1	1	1			
	Matières organiques en 10 ⁻³	Carbone	13	5.16									C
		Azote	17	0.35									N
Acides humiques		21										AH	
Acides humiques bruns		25										AHB	
Acides humiques gris		29										AHG	
Acides fulviques		33										AF	
Acidité	pH eau 1/2,5	37	5.60		6.10	6.15						PHE	
	pH chlorure de potassium	41										PHK	
Cations échangeables en me	Calcium Ca	45	0.03		9.57	9.45						CAE	
	Magnésium Mg	49	0.27		6.43	5.92						MGE	
	Potassium K	53	0.20		0.05	0.01						KE	
	Sodium Na	57	0.01		0.14	0.18						NAE	
Acide phosphorique en 10 ⁻⁵	Capacité d'échange	61	2.01		13.7	10.7						T	
	Phosphore total	65										PT	
	Phosphore assim. Truog	69										PAT	
	73	2	2	2	2	2	2	2	2		CARTE		
Éléments totaux (triacide) en 10 ⁻²	Phosphore assim. Olsen	13										PAO	
	Phosphore ass. citrique	17										PAC	
	Perte au feu	21		1.7	7.6	4.9	1.65					PRT	
	Résidu	25		88.0	49.2	59.4	75.8					RSD	
	Silice SiO ₂	29		3.8	24.8	18.4	9.9					SI	
	Alumine Al ₂ O ₃	33		2.21	15.04	9.07	3.78					AL	
	Fer Fe ₂ O ₃	37		3.5	6.00	5.44	5.08					FE	
	Titane TiO ₂	41		0.16	0.01	0.54	0.49					TI	
	Manganese MnO ₂	45		0.13	0.01	0.01	0.06					MN	
	Fer libre Fe ₂ O ₃	49										FEL	
Bases totales en me	Calcium Ca	53			10.4	14.6						CA	
	Magnésium Mg	57			19.3	27.7						MG	
	Potassium K	61			0.14	5.12						K	
	Sodium Na	65			0.16	0.85						NA	
Structure et caractéristiques hydriques	Porosité en 10 ⁻²	69										PRS	
		73	3	3	3	3	3	3	3	3		CARTE	
	pF 2,5	13										PF2	
	pF 3	17										PF3	
	pF 4,2	21										PF4	
	Instabilité structurale	25										IS	
	Perméabilité	29										PMB	
	Fe ₂ O ₃ libre/Argile	33										L	
	SiO ₂ /Al ₂ O ₃	37		2.9	2.79	3.43	4.44					CL	
	SiO ₂ /R ₂ O ₃	41										SO4	
S. Bases éch. me	45	0.51		16.2	15.6						CO3		
Taux de Saturation %	49	25.4		100	100						HCO		
Bases tot. me	53										CAS		
Mat. Orga. en 10 ³	57	8.9									MGS		
C/N	61	14.7									KS		
Taux C. humifié %	65										NAS		
Ac. fulv./Ac. hum.	69										L10		
	73	4	4	4	4	4	4	4	4		CARTE		

Profil BVJ E

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 102,5 m

Site : Pente inférieure - basse entaille

Pente : 2,5 PC

Matériau original : Recouvrement sableux de type colluvial
sur granite migmatitique

Végétation : Savane herbeuse à Loudetia simplex et Borassus
aethiopum.

Relation avec les sols voisins : Toposéquence BVJ.

Classification

Classe : Hydromorphe

Sous-classe : minéral

Groupe : à pseudogley

Sous-groupe : lessivé

Famille : sur granite migmatitique

Série : à couverture claire épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 3/1972

Profil n° BVJ E

- 0-30 : 10 YR 3/2 brun grisâtre très foncé avec quelques
A11 petites taches en 10 YR 5/2 brun grisâtres,
BVJ E1 surtout vers la base de l'horizon (0,5 à 1 cm)
à contours nets. A matière organique directement
décelable, régulièrement répartie. Texture
sableuse à sables grossiers. Structure massive
à tendance grumeleuse au sommet. Très poreux,
peu cohérent. Nombreuses racines fines, chevelu,
activité forte.
Transition distincte, régulière.
- 30-50 : 10 YR 6/3 brun pâle, quelques taches en 7,5
A12 YR 5/6 brun vif et 10 YR 7/2 gris clair, nettes.
BVJ E3 A matière organique non directement décelable.
Texture sableuse à sables grossiers. Structure
massive. Poreux, à porosité tubulaire fine im-
portante. Peu cohérent. Quelques racines fines.
Activité moyenne.
Transition nette, ondulée.
- 50-70 : 10 YR 7/4 brun très pâle, pas de taches. Appa-
A21g remment non organique. Texture sableuse à sables
BVJ E4 grossiers. Structure massive. Très poreux, très
friable, bouillant, quelques racines. Activité
non visible.
Transition distincte, ondulée.
- 70-80 : Identique au précédent mais, approximativement
A22g gr 60 PC d'éléments grossiers, graviers et cailloux
de quartz anguleux peu altéré et concrétions
hérissées conglomérales. Localement la coa-
lescence de ces concrétions forme des éléments
de carapace peu nombreux. Très poreux, très
friable, quelques racines.
Transition nette, ondulée.
- 80-100/120 : Tacheté en 10 YR 6/8 jaune brunâtre, 10 YR 7/1
B21g gr gris clair et taches rouges en 10 R 4/6. Taches
BVJ E5 de taille moyenne, assez contrastées. Approxima-
BVJ E7 tivement 70 PC d'éléments grossiers, surtout
graviers et cailloux de quartz, anguleux à arêtes
émoussés, faiblement altéré et quelques concrétions.
Terre fine : texture argilo-sableuse.
Structure polyédrique anguleuse fine nette.
Revêtements argileux sur faces des agrégats et
faces luisantes correspondant aux éléments gros-
siers, nombreux, peu poreux, cohérent. Quelques
racines. Activité faible ou nulle.
Transition nette, ondulée.
- 100/120-130/150 : 5 Y 6/2 gris olive clair. Quelques taches rouges
B22g en 5 YR 4/8 rouge jaunâtre. Texture argileuse.
BVJ E8 Structure polyédrique anguleuse moyenne. Revê-
tements argileux nombreux. Porosité faible,
compact, cohérent, plastique, rares racines.
Activité nulle.
Transition distincte, ondulée.

Profil n° BVJ E

- 130/150-160 : Tacheté en Y 7/4 jaune pâle, 10 YR 5/8 brun
et 10 YR 6/1 gris, rares taches noires, réguliè-
rement réparties suivant la structure
B 3/C lithique de granite orienté. Les taches grises
correspondent à des poches argileuses petites
et diffuses. Texture argilo-sableuse à sable
grossier, passées limoneuses. Structure lithi-
que, localement polyédrique grossière, quel-
ques cutanes argileux. Porosité faible, cohé-
sion moyenne, rares racines, activité nulle.
Transition distincte, régulière.
- 160 - : Olive pâle, gris vert et brun, en taches pe-
C tites et nettes selon la structure de la roche.
BVJ E9 Texture sablo-limoneuse à sables grossiers.
Structure lithique de granite orienté. Poro-
sité intergranulaire. Friable, pas de racines,
activité nulle.

Profil n° BVJ G

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 99,50 m

Site : bas-fond, entaille actuelle

Pente : 2 PC

Matériau originel : Recouvrement sableux de type colluvial
sur granite migmatitique

Végétation : Savane herbeuse à *Loudetia simplex* et
Schizachyrium sanguineum.

Relation avec les sols voisins : Toposéquence BVJ.

Classification

Classe : Hydromorphe
Sous-classe : minéral
Groupe : à pseudogley
Sous-groupe : lessivé
Famille : sur granite migmatitique
Faciès : planosolique
Série : à couverture claire épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 3/1972

Profil n° BVJ G

- 0-15 : 10 YR 3/1 gris très foncé. A matière organique directement décelable. Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive, généralisée. Très poreux, très friable (si sec boulant). Très nombreuses racines fines et moyennes. Activité intense.
A1
BVJ G1 Transition distincte, régulière.
- 15-22 : 10 YR 4/2 brun foncé. A matière organique directement décelable. Texture sableuse à sables grossiers. Structure massive généralisée. Très poreux, boulant. Nombreuses racines fines. Activité forte.
A22
BVJ G2 Transition distincte, régulière.
- 22-40 : Identique au précédent, mais très légèrement plus argileux, et cohérent.
A23
BVJ G3 Transition très nette, régulière.
- 40-120 : 5 Y 6/3, gris, olive pâle, tacheté de 10 YR 6/2 gris brunâtre clair. Trainées brun grisâtre de pénétration organique le long de fentes verticales. Pour l'ensemble : matière organique non directement décelable. Approximativement 10 PC d'éléments grossiers, graviers de quartz émoussé et concrétions ferro-manganésifères noires de petite taille.
B2g
BVJ G4 Texture argilo-sableuse., à sables grossiers. Structure prismatique nette découpant des colonnettes de 10 à 20 cm d'arête, séparées par des fentes verticales de 1 cm de large, le sommet est couvert d'une pellicule de sables blancs. A l'intérieur des colonnettes, sous-structure polyédrique moyenne peu nette. A partir de 70 cm, la structure prismatique est peu nette, mais il apparaît une structure polyédrique anguleuse grossière en gros prismes de 10 cm de côté, à sous-structure polyédrique comme pour les colonnettes. Quelques taches brun olive pâle en 2,5 Y 5/6 à partir de ce niveau.
BVJ G6 L'ensemble de l'horizon est peu poreux, compact, cohérent. Racines fines et moyennes. Activité forte.
Transition nette, ondulée.
- 120-130 : Passage direct à la roche altérée ou même fraîche. Localement, éléments de stone-line quartzreuse interrompue, de graviers et cailloux de quartz anguleux à arêtes émoussées, peu altérés. La matrice est identique à l'horizon précédent. La roche altérée est représentée par un cortex d'altération apparaissant localement sur une épaisseur de quelques cm à la surface de la roche en place. Granite migmatitique, très quartzeux en ce point. Le cortex d'altération semble imprégné d'argile illuviale et de matière organique.
BVJ G7
C/R

Profil n° BVP

B.V. de Sakassou : 6° 34' N - 4° 50' W

Altitude : 123 m

Site : butte

Pente : 2 PC

Matériau originel : Produit de démantèlement du haut-glacis
sur granite migmatitique

Végétation : Savane arbustive à *Andropogon macrophyllus*
et *Terminalia glaucescens*

Relation avec les sols voisins : isolé

Classification

Classe : Ferrallitique

Sous-classe : moyennement désaturé

Groupe : remanié

Sous-groupe : modal

Famille : sur granite migmatitique

Faciès : appauvri

Série : à couverture ocre peu épaisse.

Observateur : RIEU

Date d'observation : 6/1972

Profil BVP

- 0-10 : 10 YR 2/2 brun très sombre. A matière organique non directement décelable. Approximativement 10 PC d'éléments grossiers, gravillons ferrugineux de petite taille. Texture sablo-argileuse. Structure massive à tendance grumelleuse. Très poreux, friable. Activité très forte. Nombreuses racines fines. Transition nette, régulière.
- A1
- 10-35 : 5 YR 3/3 brun très sombre. A matière organique non directement décelable. Approximativement 75 PC d'éléments grossiers. Comme l'horizon précédent. Texture sablo-argileuse. Structure massive à débit polyédrique peu net. Poreux, cohérent, peu friable. Nombreuses racines fines, activité forte. Transition graduelle, régulière.
- A3gr
- 35-100 : 5 YR 4/6 rouge jaunâtre. Apparemment non organique. Approximativement 80 PC d'éléments grossiers, gravillons ferrugineux et graviers et cailloux de quartz anguleux à arêtes émoussées, de couleur jaune, altérés dans la masse. Texture sablo-argileuse devenant plus argileuse vers la base de l'horizon. Structure de la terre fine, polyédrique anguleuse fine peu nette. Poreux, cohérent, peu friable. Nombreuses racines fines, activité forte.
- B21gr
- 100-110 : Vers la base de l'horizon la proportion relative des graviers et cailloux de quartz augmente pour former une stone-line quartzreuse peu épaisse, mal différenciée. Transition distincte, régulière.
- B22 u
- 110-230 : 5 YR 5/4 brun rougeâtre, tacheté de 2,5 YR 4/6 rouge et 7,5 YR 6/8 jaune rougeâtre. Taches irrégulières à contours peu nets, de taille moyenne. Les taches rouges, souvent plus petites sont légèrement plus cohérentes. Approximativement 35 PC d'éléments grossiers, gravillons ferrugineux et graviers de quartz anguleux, à arêtes émoussées, altérés dans la masse. Texture argilo-sableuse. Structure polyédrique anguleuse moyenne à grossière. Revêtements argileux recouvrant environ 80 PC des faces des agrégats. Porosité moyenne, tubulaire fine et grossière. Cohérent, peu friable. Racines fines et moyennes. Activité forte. Transition graduelle, régulière.
- B23 v
- 230-360 : Tacheté en 10 R 3/6 rouge foncé, 7,5 YR 5/6 brun vif et 10 YR 8/2 blanc. Les taches blanches et rouges ont des contours nets. Taches irrégulières de taille moyenne. Texture argilo-sableuse. Structure polyédrique anguleuse grossière. Revêtements argileux recouvrant environ 80 PC des faces des agrégats. Porosité élevée, tubulaire grossière, à très grossière associée à des racines. Cohérent, peu friable. Quelques racines moyennes et fines. Activité faible. Transition graduelle, ondulée.
- B24 v

Profil BVP

- 360-900 : Mêmes couleurs que le précédent. Les taches de
taille moindre sont organisées en lits parallèles
suivant la structure de la roche, granite migma-
titique. Texture sablo-limoneuse à sable gros-
sier. Quelques cailloux et graviers de quartz
filonien altérés en place. Structure lithique.
Porosité moyenne, tubulaire grossière. Cohérent.
Non friable. Rares racines moyennes et fines.
Activité faible.
Transition diffuse, régulière.
- B 3/C
- 900-1080 : Finement tacheté en 5 Y 5/1 gris et 2,5 Y 8/0
blanc. Structure lithique nette. Texture sableuse
à sables grossiers. Cohérent, friable, homogène.
Rares cailloux et graviers de quartz anguleux,
faiblement émoussés, faiblement altérés, en
place. Pas de racines. Activité nulle.
- C

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

- 1) ADJANOHOUN E. - 1964 - Végétation des savanes et des rochers découverts en Côte d'Ivoire Centrale. Mémoire ORSTOM N° 7, Paris 178 p.
- 2) ARNOULD M. - 1961 - Etude géologique des migmatites et granites précambriens du Nord-Est de la Côte d'Ivoire et de la Haute-Volta Méridionale. Bulletin de la Direction de la Géologie et de la Prospection minière N° 1 Abidjan, 149 p.
- 3) AUBERT G. - 1966 - Observations sur la classification des sols ferrallitiques. Cahiers ORSTOM, Série Pédologie, Vol. IV, N° 4, pp. 89-90.
- 4) AUBERT G.
SEGALEN P. - 1966 - Projet de classification des sols ferrallitiques. Cahiers ORSTOM, Série Pédologie, IV, N° 4, p. 97-112.
- 5) AUBERT G. - 1965 - Classification des sols, tableau des classes, sous classes, groupes et sous groupes utilisés par la section de Pédologie de l'ORSTOM. Cahiers ORSTOM, Série Pédologie III, N° 3.
- 6) AUBERT G. - 1970 - 1971 - Cours de Pédologie Inédit. ORSTOM, Paris.
- 7) AVENARD J.M.
ELDIN M. GIRARD G.
SIRCOULON J.
TOUCHEBEUF P.
GUILLAUMET J.L.
ADJANOHOUN E.
PERRAUD A. - 1971 - Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Mémoire ORSTOM n° 50, Paris, 391 p.
- 8) AVENARD J.M.
BONVALLOT J.
LATHAM M.
RENARD-DUGUERDIL
RICHARD J. - 1972 - Quelques aspects du contact forêt-savane dans le Centre et l'Ouest de la Côte d'Ivoire. Etude descriptive. Centre ORSTOM, Adiopodoumé, Côte d'Ivoire.
- 9) AVENARD J.M. - 1971 - Le rôle des régimes hydriques des sols dans l'explication du contact forêt-savane dans l'Ouest de la Côte d'Ivoire. Centre ORSTOM d'Adiopodoumé, 30 p. multigr.

- 10) BELOUSOV V.V. - 1962 - Basics problems in geotectonics
Mc Graw Hills, N.Y., USA.
- 11) DE BLIC Ph. - - Etude micromorphologique et minéralogique des sols. Traduction de "Fabric and Mineral Analysis of Soils" de R. BREWER.
ORSTOM. Dakar.
- 12) BOCQUIER G. - 1971 - Genèse et évolution de deux toposéquences de sols tropicaux du Tchad. Interprétation biogéodynamique. Thèse présentée à la Faculté de Sciences de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg.
ORSTOM, Paris, 356 p.
- 13) BODIN L. - 1951 - Contribution à l'étude des granites birrimiens dans le Précambrien de l'A.O.F.
Bulletin. Dir. Mines A.O.F. n° 12, Dakar.
- 14) BOISSEZON P.(de) - 1969 - Note sur la classification des sols ferrallitiques.
ORSTOM, Adiopodoumé, 13 p. multigr.
- 15) BOISSEZON P.(de) - 1970 - Proposition de nomenclature et de définition des horizons de sols ferrallitiques.
PERRAUD A.
LATHAM M.
ESCHENBRENNER V.
ORSTOM - Abidjan.
- 16) BOISSEZON P.(de) - 1970) - Proposition de nomenclature et de définition des horizons de sols ferrallitiques.
ORSTOM, Adiopodoumé, 13 p.
- 17) BONHOMME M. - 1962 - Contribution à l'étude géochronologique de la plate-forme de l'Ouest Africain.
Ann. Fac. Sc. Univ. Clermont, Géol. Min. 5° fasc.
- 18) BONVALLOT J. - 1970 - Note sur le relief de la région de Bongouanou, Côte d'Ivoire.
BOULANGE B.
Cahiers ORSTOM, Série. Géologie, II, N° 2, pp. 3-21.
- 19) BOULANGE B. - 1970 - Le massif basique de l'Orumbo Bocca (Côte d'Ivoire) et sa cuirasse bauxitique.
Cahiers ORSTOM, Série Géologie, II, 2, pp. 185-203.

- 20) BOULET R.
PAQUET H. - 1972 - Deux voies différentes de la pédogénèse en Haute-Volta. Convergence finale vers la montmorillonite. C.R. Acad. Sc., Paris, t. 275, série D, pp. 1203-1206.
- 21) BREWER R. - 1964 - Fabric and Mineral Analysis of Soils. John Wiley & Sons, Inc., New York. London. Sidney.
- 22) CAILLEUX A.
TRICART J. - 1959 - Initiation à l'étude des sables et des galets. C.D.U. Paris, Vol. 1, 369 p.
- 23) CHATELIN Y. - 1967 - Influence des conceptions géomorphologiques et paléoclimatiques sur l'interprétation de la genèse et la classification des sols ferrallitiques d'Afrique Centrale et Australie. Cahiers ORSTOM, Série Pédologie, Vol. V, N° 3.
- 24) CHATELIN Y. - 1972 - Eléments d'épistémologie pédologique. Application à l'étude des sols ferrallitiques. Recherche d'une terminologie typologique applicable aux sols ferrallitiques. Cah. ORSTOM, Série PédolK, Vol. X N° 1, 1972.
- 25) CHAUBERT - 1964 - Carte tectonique de l'Afrique. XXII Intern. Géol. Congress New Delhi.
- 26) COMBEAU A. - 1969 - Compte rendu d'une mission sur certains problèmes de la motorisation agricole, en particulier dans le domaine des sols. ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, Côte d'Ivoire, 23 p.
- 27) DELVIGNE J. - 1971 - Opérations multidisciplinaires en Côte d'Ivoire. Evolution géodynamique. ORSTOM, Adiopodoumé, Côte d'Ivoire, 12 p.
- 28) DELVIGNE J.
GRANDIN G. - 1969 - Etude des cycles morphogénétiques et tentative de chronologie paléoclimatique dans la région granitique de Toumodi, en Côte d'Ivoire. C.R. Acad. Sc. Paris, t. 269, pp. 1372-1375.

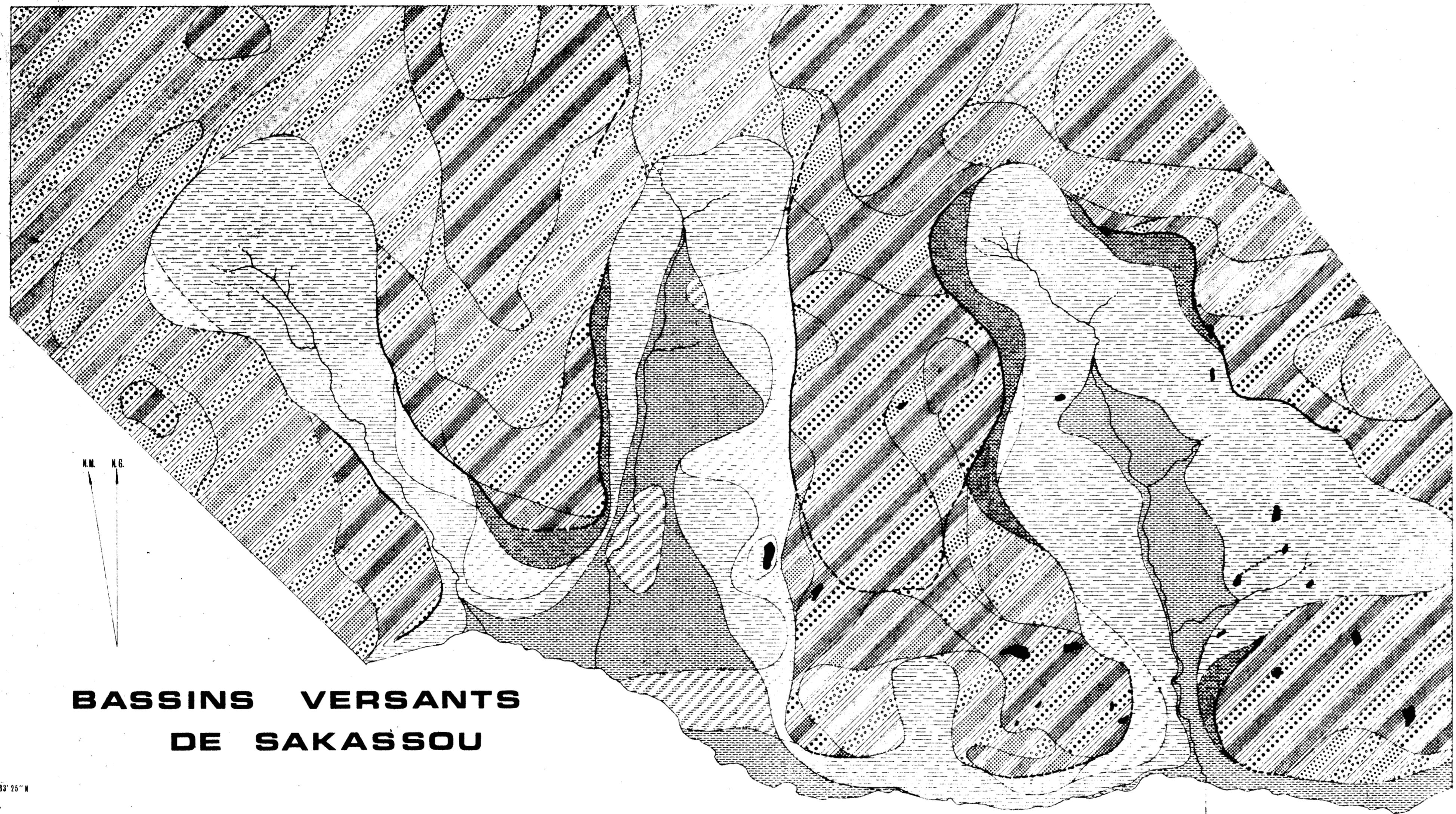
- 29) DELVIGNE J. - 1971 - Précisions apportées aux programmes
AVENARD J.M. des opérations multidisciplinaires
en Côte d'Ivoire.
ORSTOM, Abidjan, Côte d'Ivoire, 32p.
- 30) DOEGLAS D.J. - 1960 - Sedimentological Data for Soil
mineralogy, in Transactions of 7th
International Congress of Soil
Science.
Madison, Wisconsin, USA
Vol. IV, Commissions V et VII.
- 31) ESCHENBRENNER V. - 1969 - Etude géomorphologique et pédolo-
gique de la région de Tanda, Côte
d'Ivoire.
ORSTOM, Adiopodoumé, Côte d'Ivoire,
79 p.
- 32) ESCHENBRENNER V. - 1970 - La séquence de cuirasses et ses
GRANDIN G. différenciations entre Agnibilékrou
(Côte d'Ivoire) et Diébougou
(Haute-Volta).
Cahiers ORSTOM, Série Géologie, II,
2, pp. 205-245.
- 33) FOURNIER F. - 1960 - Climat et Erosion.
P.U.F. Paris.
- 34) GARNIER B.J. - 1956 - A method of computing potential
evapotranspiration in West Africa.
Bull. IFAN. A. 18.3 pp. 665-676.
- 35) GRANDIN G. - 1969 - Les cuirasses de la région birri-
DELVIGNE J. mienne volcano-sédimentaire de
Toumodi, jalons de l'histoire mor-
phologique de la Côte d'Ivoire.
C.R. Acad. Sc. Paris, t. 269
pp. 1474-1477.
- 36) GRANDIN G. - 1968 - Aspects exogènes du gisement de
manganèse de Grand-Lahou (Côte
d'Ivoire).
ORSTOM, Adiopodoumé, Côte d'Ivoire.
- 37) GRANDIN G. - 1969 - Traits généraux de l'évolution du
DELVIGNE J. réseau hydrographique dans la
région du confluent Bandama-N'Zi
(Côte d'Ivoire).
Comm. prés. au VIII^e congrès de
l'INQUA, Paris.

- 38) GRANDIN G. - 1968 - Les niveaux cuirassés de la région du Blafo--Gueto (Côte d'Ivoire). Communication 6è Conf. W.A.S.A. Abidjan, Centre ORSTOM d'Adiopodoumé 15 p., multigr.
- 39) HERVIEU J. - 1968 - Contribution à l'étude de l'alluvionnement en milieu tropical. Mémoire ORSTOM N° 24, Paris, 465 p.
- 40) LAFFORGUE A. - 1971 - Objectifs à court terme de la section d'hydrologie dans le cadre des opérations multidisciplinaires en Côte d'Ivoire. ORSTOM, Adiopodoumé, 15 p.
- 41) LENEUF N. - 1959 - Altérations des granites calcoalcalins et des granodiorites en Côte d'Ivoire forestière et les sols qui en dérivent. Thèse à la Faculté des Sciences de Paris. Imprimerie Lang Grandemange SA, Paris, 210 p.
- 42) LENEUF N. - 1966 - Exposé introductif sur le processus de lessivage dans les sols ferrallitiques. Cahiers ORSTOM, Série Pédologie, Vol. IV N° 4 pp. 25-27.
- 43) MAIGNIEN R. - 1966 - Induration des horizons des sols ferrallitiques. Cah. ORSTOM, Série Pédologie, Vol. IV N° 4 pp. 29-31.
- 44) MAIGNIEN R. - 1966 - Intensité de la ferrallitisation. Caractérisation des différents stades. Cah. ORSTOM, Série Pédologie, Vol. IV, N° 4, pp. 21-24.
- 45) MARTIN D. - 1966 - L'hydromorphie dans les sols ferrallitiques. Cah. ORSTOM, Série Pédologie, Vol. IV, N° 4, pp. 39-42.
- 46) MARTIN D. - 1972 - Choix d'une notation des horizons de sols ferrallitiques. Cah. ORSTOM, Série Pédologie, Vol. X, N° 1, 1972.

- 47) MILLOT G. - 1964 - Géologie des argiles.
Masson. Paris.
- 48) MOUTON J.A. - 1960 - Calcul d'un bilan hydrique rizicole
en Côte d'Ivoire.
Esquisse d'une climatologie ivoi-
rienne.
ORSTOM - Abidjan.
- 49) PEGUY CH. P. - 1961 - Précis de climatologie.
Editeurs : Masson & Cie, Paris,
344 p.
- 50) PERRAUD A. - 1969 - Les sols de Côte d'Ivoire.
ORSTOM, Adiopodoumé, Côte d'Ivoire,
42 p.
- 51) PERRAUD A. - 1967 - Etude de reboisement et de protec-
tion des sols.
ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé, 93 p.
- 52) RICHARD J. - 1972 - Problèmes de géographie du paysage.
Essai de définition théorique de la
géographie du paysage.
ORSTOM, Adiopodoumé, Côte d'Ivoire,
97 p.
- 53) RIQUIER J. - 1959 - Le bilan hydrique des sols calculé
d'après les données météorologiques
courantes.
Service géologique de Madagascar.
Tananarive.
- 54) RIQUIER J. - 1969 - Contribution à l'étude des "Stone-
lines" en régions tropicales et
équatoriales.
Cah. ORSTOM, Sér. Pédologie Vol.VII,
N° 1.
- 55) RIOU G. - 1966 - Le pays baoulé. Description du
milieu physique.
ORSTOM, Adiopodoumé, Côte d'Ivoire,
43 p.
- 56) RIOU G. - 1960 - Notes préliminaires sur les sols
du ranch de Toumodi.
Abidjan, Côte d'Ivoire, 7 p.

- 57) RIOU G. - 1961 - Notes sur quelques problèmes de géomorphologie et de pédologie dans la zone de transition forêt-savane.
ORSTOM - Adiopodoumé, 56 p.
- 58) RIOU G. - 1966 - Les sols du pays Baoulé.
Thèse 3^e cycle. 4 tomes.
Université de Strasbourg, 310 p., multigr.
- 59) SEGALEN P. - 1966 - Altération des minéraux primaires, synthèse des minéraux secondaires au cours de la ferrallitisation.
Cahiers ORSTOM, Sér. Pédologie, Vol. IV, N° 4, pp. 5-13.
- 60) SEGALEN P. - 1966 - Le processus de ferrallitisation et ses limites.
Cah. ORSTOM, Sér. Pédologie, Vol. IV, N° 4, pp. 15-20.
- 61) SEGALEN P. - 1969 - Le remaniement des sols et la mise en place de la "Stone-Line" en Afrique.
Cah. ORSTOM, Sér. Pédol. Vol. VII, N° 11, p. 113.
- 62) SOUBIES F. - 1969 - Sols et Pédogénèse dans la cuvette d'Ambalavao.
ORSTOM, Tananarive, Madagascar, 2 T. 163 p. et 119 p.
- 63) SOULE DE LAFONT D. 1956 - Le précambrien moyen et supérieur de Bondoukou, Côte d'Ivoire.
Bull. Dir. Péd. Mines et Géol. N° 18, Dakar.
- 64) TAGINI B. - 1962 - Essai de division structurale du précambrien de Côte d'Ivoire.
SODEMI, Côte d'Ivoire, 34 p.
- 65) TAGINI B. - 1965 - Esquisse géotectonique de la Côte d'Ivoire. 94 p. - 1 carte.
Rapport SODEMI N° 107, Abidjan.
- 66) THORNTHWAITE C.W. - 1948 - An approach towards a rational classification of climates.
Géogr. rev. 38.1 pp. 55-94.

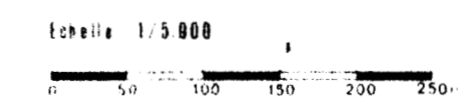
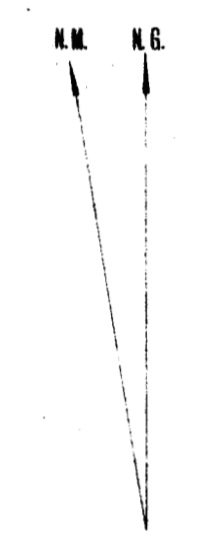
- 67) TRICART B. - 1965 - Principes et méthodes de la géomorphologie.
Masson, Paris, 496 p.
- 68) TRICART J. - - Méthode améliorée pour l'étude des sables.
Revue de géomorphologie dynamique.
- 69) VOGT J. - 1959 - Aspects de l'évolution morphologique de l'Ouest Africain.
Ann. de Géographie, N° 367,
pp. 193-206.
-



**BASSINS VERSANTS
DE SAKASSOU**

Carte Pédologique

ORSTOM
centre d'adiopodoumé
section de pédologie



LEGENDE

groupe	sous-groupe	famille	série
--------	-------------	---------	-------

I.1. Sols minéraux bruts non climatiques.

d'érosion	lithosols	sur granite migmatitique	
-----------	-----------	-----------------------------	--

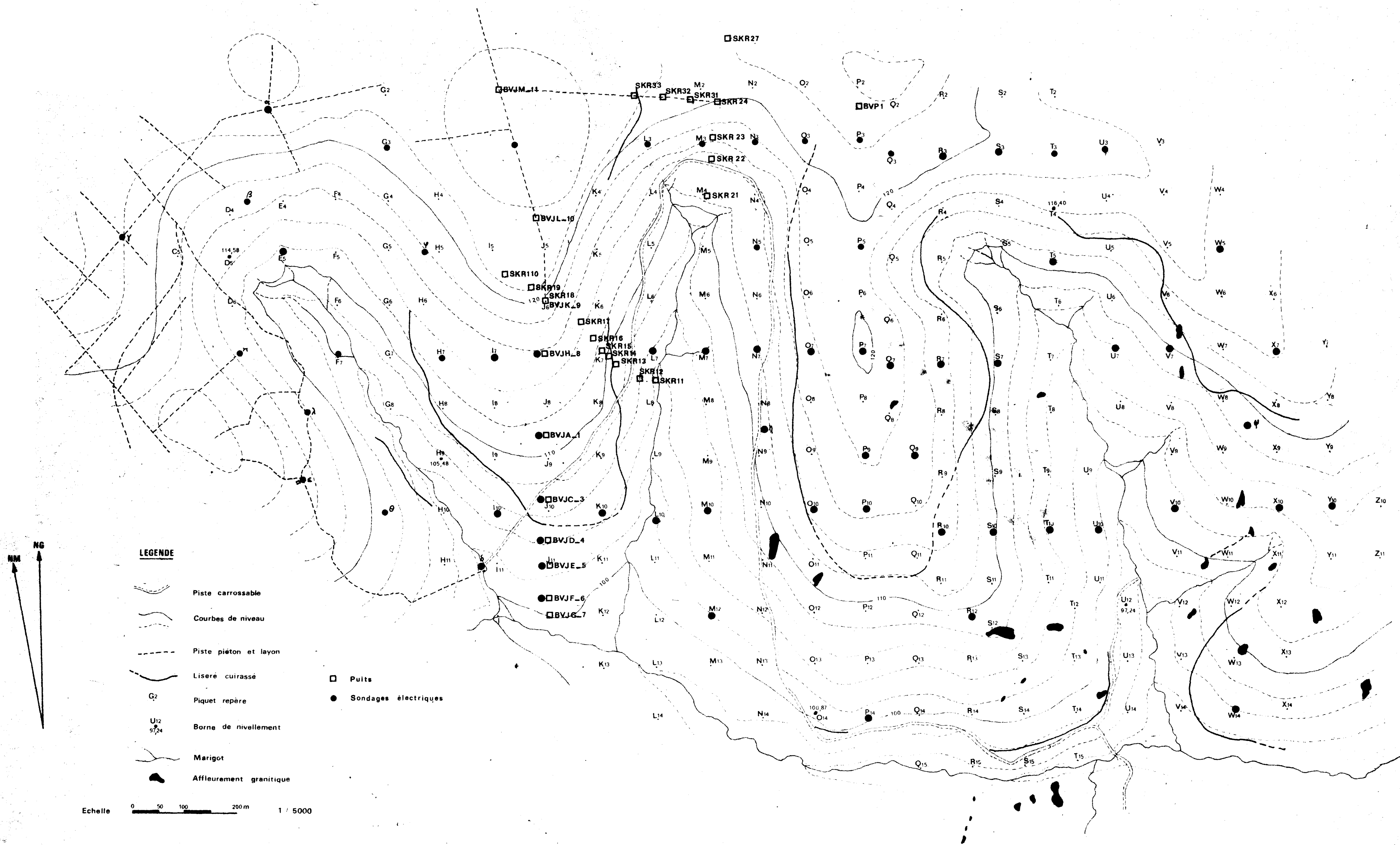
X.2. Sols ferrallitiques moyennement désaturés en (B)

	induré		sur granite migmatitique	à cuirasse soufflante	
	modal	facies appauvri induré/à faiblement ind.		à cuirasse peu profonde	
remanié		facies appauvri		à couverture noire très épaisse	
	colluvionné				à couverture noire épaisse
				à couverture noire peu épaisse	
		facies appauvri induré/à faiblement ind.		à couverture noire épaisse	
				à couverture noire peu épaisse	

XI.3. Sols hydromorphes n. noirs

	à accumulation de fer ou carapace ou cuirasse		sur granite migmatitique	à couverture claire épaisse	
				à couverture claire très épaisse	
à pseudogley	lessivé			à couverture claire épaisse	
				à couverture claire très épaisse	
				à couverture claire épaisse	
				à couverture claire très épaisse	
		facies gleysole		à couverture claire épaisse	
				à couverture claire très épaisse	

CARTE TOPOGRAPHIQUE DES BASSINS VERSANTS DE SAKASSOU



5° 00'

4° 55'










4° 50'

4° 45'

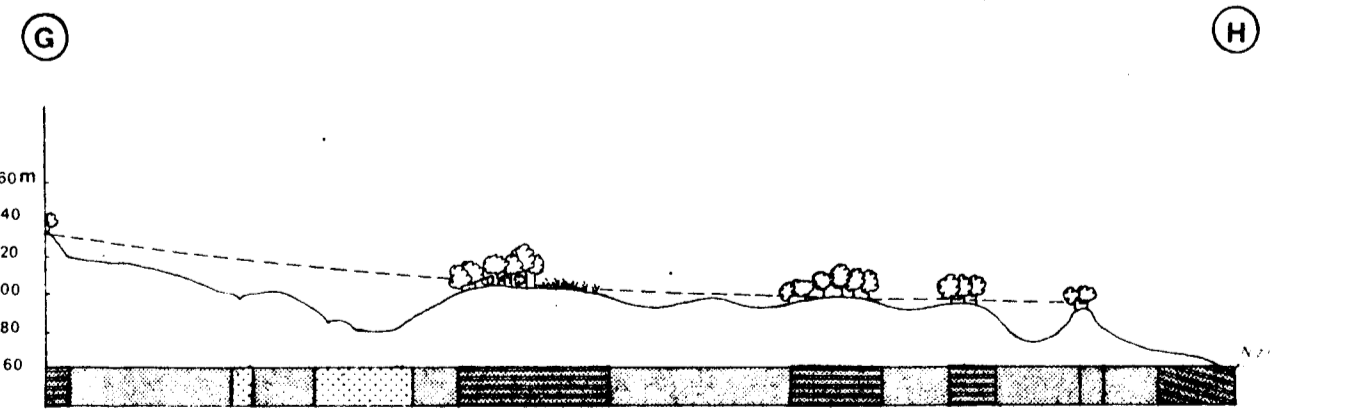
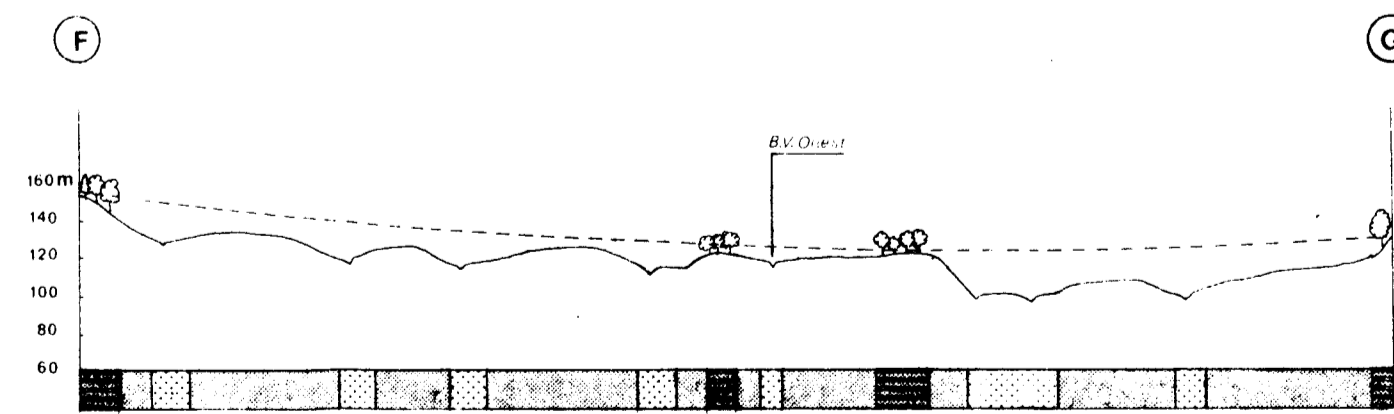
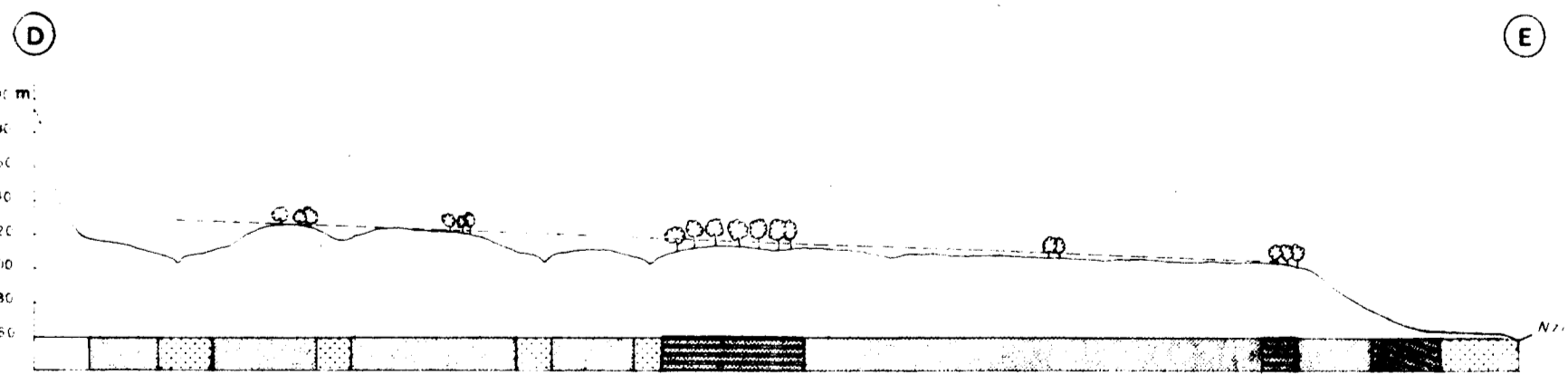
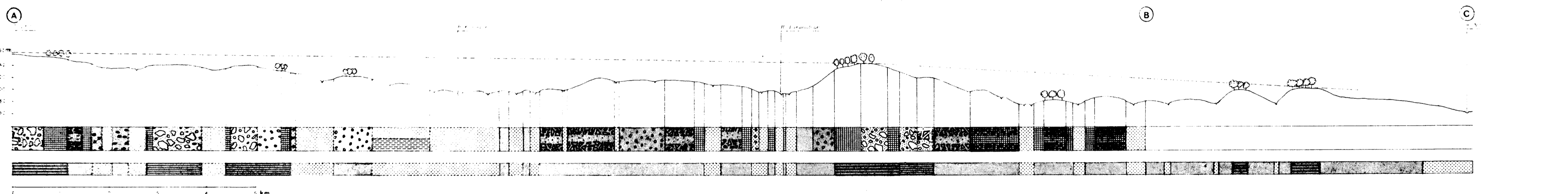
6° 40'






SECTEUR TOUNODI DIMOKRO Oro-hydrographie et morphologie sommaire






LÉGENDE

-  Terrain de haut glacis induré bwaï
-  Terrain de haut glacis limité par liseré cuirasse
-  Terrain de haut glacis avec débris de cuirasse et gravillons
-  Terrain de haut glacis avec couverture gravillonnaire
-  Versant polygénique de raccord
-  Moyen glacis-terrasse induré
-  Moyen glacis-terrasse démantelé
-  Basse terrasse et entaille
-  Affleurement granitique en dos de balaine

Echelle : 1/50.000



-  Liseré cuirasse
-  Sables ocres avec matière gravelleuse et débris de cuirasse
-  Stone-line gravillonnaire et quartzose sur matière gravelleuse
-  Stone-line gravillonnaire et quartzose festonné sous sables ocres
-  Stone-line gravillonnaire et quartzose festonné sous sables ocres indurés en cuirasse

-  Sables ocres gravillonneux
-  Sables ocres
-  Sables clairs gravillonneux avec débris de cuirasse
-  Sables clairs
-  Sables clairs lésés