

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Cote IFAT : P.45

INSTITUT FRANCAIS
D'AMERIQUE TROPICALE

Service Pédologique

CARACTERISTIQUES PEDO-AGRONOMIQUES
DE LA REGION DE SAÛL

par A. LEVEQUE - Chargé de Recherches.

BONDY, Février 1963

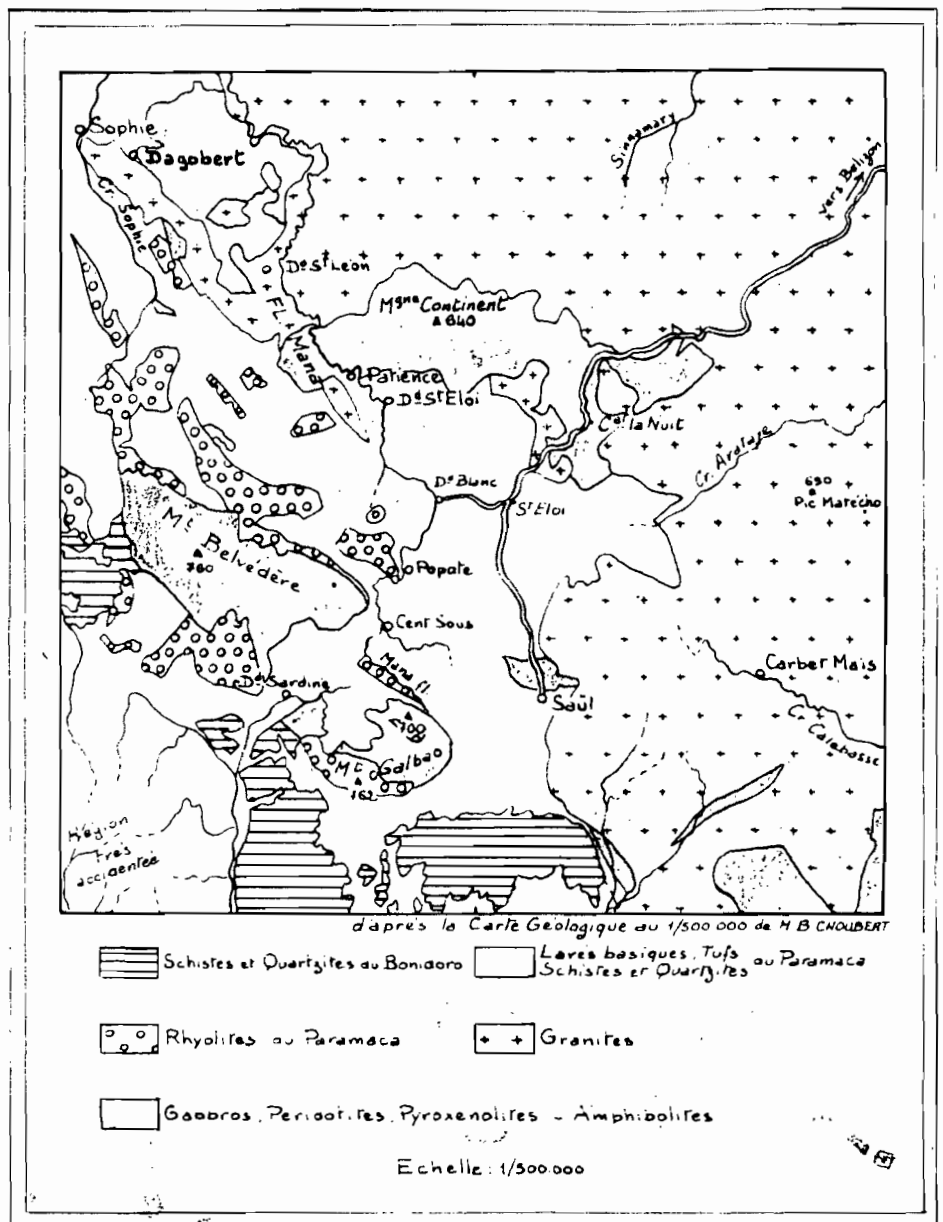
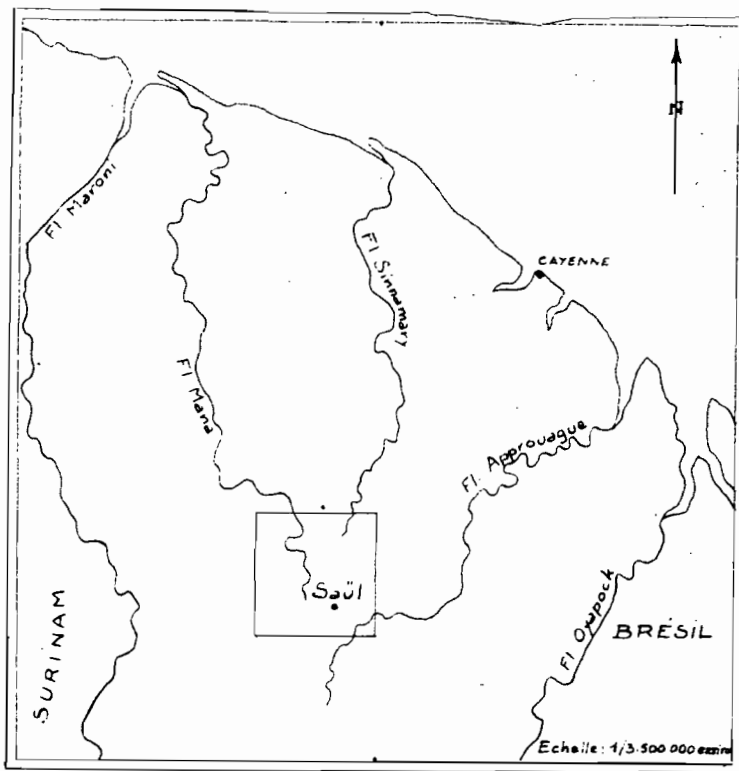
TABLE DES MATIERES

Texte

I	INTRODUCTION	page 2
II	LE MILIEU NATUREL	
	A. Cadre géographique	4
	B. Géologie	5
	B. Climatologie	8
	C. Hydrologie	9
	D. Morphologie	10
	E. Végétation	10
III	LES SOLS	
	A. Conditions générales d'altération des roches mères	11
	B. Classification des sols	
	a) Sols à Hydroxydes individualisés..	12
	b) Rankers et sols peu évolués	24
	c) Sols hydromorphes	30
	C. Caractéristiques analytiques des sols	
	a) Propriétés physiques	32
	b) Caractéristiques chimiques	33
IV	CONCLUSION	36

Cartes, schémas, tableaux d'analyse

Carte de situation	page	1
Esquisse géologique		1
.Sols à hydroxydes individualisés-		
Résultats d'analyse (L 1508 ; L 1490)		16
Résultats d'analyse (L 1527 ; L 1583)		17
Répartition des profils		18
Résultats d'analyse (L 1474; L 1617; L 1605) ..		20
Résultats d'analyse (L 1509)		23
Rankers et sols peu évolués -		
Résultats d'analyse (L 1595; L 1601; L 1602) ..		27
Relation pH - rapport moléculaire $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$..		34
Relation C - somme des bases échangeables		34
Esquisse pédologique de la proche région de Saül au 1/50.000ème		hors texte



- INTRODUCTION. -

Les premières études pédologiques de la région de SAUL furent effectuées en 1952 par M.F. COLMET-DAAGE, à la faveur de l'ouverture par le BUREAU MINIER GUYANAIS, d'une piste joignant le dégrad de BELIZON, sur la rivière Comté, à cette agglomération d'orpailleurs perdue dans le centre du pays.

Les observations recueillies au cours de ces reconnaissances, suivies d'analyses aux résultats prometteurs, ne donnèrent aucune impulsion à des études plus poussées de cette intéressante région. En fait, à l'époque, l'accent était mis presque exclusivement sur les recherches minières, seules susceptibles, de l'avis de spécialistes économiques, de sortir ce pays de sa profonde léthargie.

Ce n'est qu'en 1961, à la suite d'une visite de Monsieur le Préfet de la GUYANE, que l'intérêt agricole de cette région connut quelque regain. Il fut donc demandé à l'I.F.A.T., d'organiser une mission de reconnaissance plus approfondie.

En fait, celle-ci ne dura que deux semaines (du 23 NOVEMBRE au 7 DECEMBRE 1961), les crédits disponibles pour une prolongation des prospections faisant alors défaut. Cependant, nous avons pu parcourir, durant ce laps de temps, près de 200 kilomètres environ de sentiers et de layons, dans un rayon de 20 kilomètres autour de SAUL.

Nos observations nous amenèrent à des conclusions identiques à celles de M.F. COLMET-DAAGE, et nous permirent de les étendre à une superficie plus vaste.

Au début de 1962, sous l'impulsion de Monsieur le Directeur des Services Agricoles, la plupart des services techniques de GUYANE se mirent d'accord sur les grandes lignes d'un projet destiné à mettre en valeur l'intérieur du pays en faisant du cacaoyer l'ossature de l'agriculture. Devant les perspectives prometteuses que laissait entrevoir l'action du Service Militaire adapté, dans l'ouverture de pistes en direction de l'intérieur du pays, il fut convenu de concentrer les études et prospections dans la région de SAUL, dans l'optique de présenter celle-ci comme un des pôles d'intérêt les plus valables de l'arrière-pays.

C'est ainsi que, grâce au soutien matériel de la Direction des Services Agricoles, nous reprimes les prospections le 5 AVRIL 1962, cette fois en compagnie de deux aides-prospecteurs recrutés par la D.S.A.

Il était alors question d'entreprendre la cartographie de détail de toute la zone s'étendant de SAUL à SOPHIE, à savoir sur 150.000 hectares. Les travaux devaient, à cause des difficultés de pénétration, durer 18 mois. Ce projet ne devait, hélas, n'être suivi que d'un début de réalisation, puisqu'en juillet de la même année, l'idée se dégagait de reporter les efforts, pour l'avenir, sur des régions plus proches de la côte.

II - LE MILIEU NATUREL.

A. Cadre Géographique

Situé à 170 Km, à vol d'oiseau, de CAYENNE, SAUL n'est plus pratiquement accessible, maintenant, que par avion : il existe à proximité de ce hameau une piste d'aviation qui, quoiqu'en terre, peut recevoir des avions d'assez fort tonnage (DC 3 par exemple). Celle-ci fut établie lors des travaux d'ouverture de la piste routière BELIZON-SAUL. Elle permet maintenant, à un vol hebdomadaire régulier d'un "Dragon" de relier le chef-lieu à cette agglomération.

Les seules autres voies de communication sont les cours d'eau : fleuve Maroni puis son affluent : la crique Grand Inini et enfin le tributaire de ce dernier : la crique Palofini qu'on doit quitter au lieu-dit Degrad Sardine pour terminer le trajet par un sentier de 30 Km. D'autres possibilités résident dans les remontées des fleuves Mana ou Approuague, très difficiles à cause de nombreux et dangereux rapides. Toutefois, ces parcours nécessiteraient également un transbordement des marchandises à dos d'homme, sur une trentaine de kilomètres, pour gagner SAUL.

Les limites de la région de SAUL Peuvent être définies par les latitudes 4°-4°30' Nord et Longitude 53°-53°30' W., c'est-à-dire englobant une superficie de 300.000 hectares environ. Bien que l'altitude de SAUL ne soit que de 200 mètres, la région est souvent montagneuse et les sommets culminent fréquemment à plus de 700 mètres.

Véritable château d'eau (la Mana, le Sinnamary, de nombreux tributaires du Maroni, y prennent leur source), les cours d'eau navigables y font pratiquement défaut. Les liaisons les transports y sont effectués par voie de terre, par des sentiers forestiers dont on perd souvent la trace. La piste SAUL-BELIZON est devenue, après son abandon, rapidement impraticable, même par des véhicules tous terrains les plus puissants ; le ravinement et l'envahissement par la végétation obligent même, sur certaines parties du tracé, le piéton à s'en écarter. Toutefois, sa remise en état et la correction de certains tronçons pour éviter les pentes les plus fortes, ne devraient pas être une entreprise extrêmement coûteuse, du moins dans sa traversée de la région qui nous intéresse.

Cette région est fort peu peuplée : 300 à 400 habitants tout au plus, souvent des immigrants des Antilles Britanniques. Ces gens consacrent la majeure partie de leur temps à l'orpailage

qui reste toléré, et défrichent pour leur stricte subsistance, de petits morceaux de forêt, afin d'y planter manioc, ignames, maïs et quelques légumes. Signalons que pendant l'année 1961, un petit courant d'exportation de légumes verts, tomates et oranges, s'était établi en direction de CAYENNE, donnant à l'avion, un fret de retour substantiel. Il s'est cependant vite tari.

Un habitant de SAUL pratique l'élevage de quelques bovins et porcins, mais la plus importante source de protéines animales reste dans la chasse et l'importation de conserves (la pêche, pour être pratiquée, oblige à de longs parcours pour se rendre dans les parties des cours d'eau suffisamment profonds).

Cette région se dépeuple très rapidement au profit de CAYENNE, et seule l'agglomération de SOPHIE, dans le nord de la région, avec sa mine d'or filonien, a retenu jusqu'à maintenant 200 à 300 habitants : on accède à cette bourgade soit par avion, soit par le fleuve MANA (3 semaines de remontée à partir de la côte, en saison sèche).

De nombreux villages abandonnés sont encore visibles, dans la forêt, le long de la MANA. Au temps où l'orpaillage n'avait pas encore écumé les "flats" alluvionnaires, ils pouvaient compter jusqu'à 300 âmes chacun.

B. Géologie

Toutes les formations précambriennes de GUYANE FRANÇAISE, se retrouvent dans cette région, à l'exception de la série supérieure : schistes et quartzites de l'ORAPU, et du granite de la venue la plus récente (granite Galibi).

L'extension est toutefois fort variable d'une formation à l'autre.

a) Série du Bonidoro :

Elle affleure dans le Sud et l'Est, sous forme de plateaux entaillés par des vallons à large fond, en collines aux pentes relativement douces et aux replats sommitaux assez larges. Dans cette zone de la GUYANE, la série du BONIDORO n'a été que très peu affectée par les mouvements tectoniques.

Cette série est limitée, à la base par des conglomérats le plus souvent polymictes, puis des quartzites le plus généralement fins, chargés en chlorites, séricite, hornblende et biotite par épimétamorphisme, ou métamorphisme au contact des granites. La partie supérieure de la série, la plus puissante en général, est composée de schistes et phyllites ferrugineuses, plus ou moins

rouge à violacé, en général riches en séricite, avec des intercalations kaolineuses, quartzuses ou ferrugineuses. Ces schistes peuvent parfois présenter un faciès riche en chlorite.

Cette série s'étend, dans cette région, sur environ 15.000 hectares répartis sur trois ensembles dont le plus petit est celui de l'Est.

b) Série de Paramaca :

Elle est constituée d'une partie supérieure composée de laves ayant évolué en Roches Vertes, de tufs andésitiques ou rhyolitiques et de sédiments pyroclastiques. Des rhyolites couronnent le tout.

Ces roches vertes et ces tufs ont souvent évolué par métamorphisme, en amphibolites plus ou moins compactes ou en schistes chloriteux.

La partie inférieure de la série est constituée de formations sédimentaires plus ou moins pyroclastiques : amphi-schistes, chloritoschistes, talcoschistes, séricitoschistes, schistes à épidote, schistes ardoisiers, micaschistes présentant tous les termes de passage entre schistes et quartzites à biotite, enfin des quartzites à grain fin contenant de la biotite, quelquefois de l'amphibole, de la chlorite, de la pyrite, de l'épidote.

Toute la série est fréquemment traversée par des filons de quartz souvent fort puissants.

Cette série de PARAMACA est bien représentée dans la moitié Sud-Ouest de la région où elle donne des reliefs de petites collines à pentes assez rapides (de SAUL à SOPHIE), ou bien de montagnes de plusieurs centaines de mètres, au relief accusé, entaillées de thalwegs profonds et couronnées de cuirasse (dans l'extrême sud-ouest). Elle s'étend sur environ 110.000 hectares dont 12.000 sont couverts par des rhyolites.

c) Série hyléenne : elle n'est représentée que sur quelques centaines d'hectares au Nord et au Sud, sous des faciès de migmatites et de gneiss, plus ou moins feldspathisés, où l'amphibole et la biotite sont les deux minéraux caractéristiques.

d) Granites Caraïbes : ils sont représentés soit par des gneiss et migmatites, soit par des faciès porphyroïdes de caractère intrusif. La constitution minéralogique est cependant très voisine d'un type à l'autre : microcline (avec perthites), oligoclase, biotite (le plus souvent chloritisée), sphène, allanite, etc... Leur composition va du type akéritique au type monzonitique. Ils donnent parfois

des reliefs très élevés pour les types intrusifs (plusieurs centaines de mètres).

- e) Granites guyanais : leur gamme de types pétrographiques est étendue : akéritique, granodiorite, diorites quartziques, monzonitiques. Ils sont en général calco-sodiques. Outre l'oligoclase, on trouve un peu d'orthose, fréquemment du microcline, de l'épidote, de la hornblende, de la biotite, du sphène, de l'allanite, de l'apatite ... etc.

Ils donnent des reliefs peu élevés, de collines à pentes assez rapides découpées par un réseau régulier de thalwegs à fond étroit.

Ces deux venues granitiques s'étendent en gros sur toute la moitié Nord-Est de la région, c'est-à-dire sur 145.000 hectares environ.

- f) Granodiorites et Diorites quartziques hyléennes : Elles représentent la plus ancienne connue des venues cristallines. Leurs types pétrographiques sont très variables de grain et d'aspect extérieur. Cependant, la constitution minéralogique est toujours voisine d'un type à amphibole (ou amphibole et biotite) avec quartz et plagioclases basiques. L'épidote et le sphène sont régulièrement présents.

Elles s'étendent sur environ 3.500 hectares dans l'extrême Sud-Est de la région, et dans le Nord, surtout le long de la MANA. Le relief auquel elles donnent naissance est variable, mais jamais très élevé.

- g) Gabbros, Pyroxénolites, Péridotites, Hornblendites :

Pyroxénolites et Péridotites sont très souvent altérées en talc, giobergite ou chlorite.

Leur extension est dans le cadre de cette région, importante relativement à la GUYANE, puisqu'elle représente 27.000 hectares environ.

Ces formations engendrent de grands massifs, certains couvrant plus de 5.000 hectares. Leur relief est fort accusé, en général, et les sommets culminent souvent à plus de 700 mètres.

En conclusion, nous devons souligner l'extension particulièrement importante de deux formations géologiques reconnues par ailleurs intéressantes par les sols qu'elles engendrent : série de Paramaca et massifs de roches éruptives basiques. Respectivement, le 1/10 et le 1/3 de leur étendue totale se concentre dans cette région qui, ainsi que nous en avons tracé les limites antérieurement, ne représente que 3,5 % de la surface du pays.

B. Climatologie

La plus grande partie de la région se situe en deçà de l'isohyète 2.400 mm, avec une répartition des pluies rendant les conditions de la grande saison sèche un peu moins sévères que sur le littoral, puisque pour les quatre mois de celle-ci (août, septembre, octobre et novembre), nous pouvons compter en moyenne 41 jours de pluie, alors que la zone côtière n'en présente que 32. Deux mois, cependant (Septembre et Octobre) présentent une pluviométrie inférieure à 100 mm.

Cette répartition un peu meilleure des précipitations se répercute d'autre part dans un nombre restreint de jours à pluviométrie égale ou supérieure à 30 mm : moins de 20, alors qu'en certaines zones du littoral, il peut être supérieur à 40. On ne compte pratiquement jamais de journée affectée par une pluviométrie égale ou supérieure à 100 mm. Toutefois les orages, rares sur la côte, sont assez fréquents, les reliefs relativement élevés de la région causant des courants ascendants.

La température moyenne annuelle oscille entre 25°,5 et 26°,5 ; toutefois, les écarts sont plus marqués que ceux que l'on peut enregistrer sur la côte. La température peut s'abaisser à SAUL jusqu'à 15°.

La nébulosité moyenne annuelle oscille entre 5,4 et 5,8 octas. La région de SAUL se situe donc parmi les moins ensoleillées de GUYANE.

Quant aux vents, ils sont très faibles en moyenne et seules sont à signaler, des sautes brusques à l'approche d'averses de caractère orageux.

L'évaporation, mesurée à l'aide de l'évaporomètre Piche semble beaucoup moins forte que dans la région côtière, où elle atteint des valeurs souvent supérieures à 1.100 mm. Elle varie de 687 à 877 mm, de SAUL à SOPHIE.

Toutefois, d'après les premiers résultats recueillis à la suite d'études entreprises par le service météorologique de GUYANE, il semble que l'évaporation réelle, mesurée sur bacs, soit nettement plus forte.

		Pluviométrie en mm.	Nombre de jours de pluie par an.	Moyenne des Températures minima	Moyenne des Températu- res maxima	Moyenne annuelle de la Tempéra- ture.
SAUL	1954	2.099				
	1955	2.478		20°89	30°29	25°61
	1956	2.503		20°79	30°03	25°42
	1957	2.548		21°23	30°60	26°00
	1958	2.035	214	20°37	31°03	25°73
	1959	2.328	255	20°15	30°37	25°77
SOPHIE	1957	2.145		20°90	32°50	26°60
	1958	2.106	176	20°23	33°39	26°81
	1959	2.684	245	20°71	31°00	25°77

CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES

C - Hydrologie

Comme nous l'avons signalé à propos du cadre géographique, la région de SAUL est un vaste château d'eau alimentant les plus grands fleuves guyanais. Il existe cependant d'assez vastes marécages, pouvant s'étendre sur plusieurs centaines d'hectares (dans la région de Patience, et dans l'assez large vallée de la crique Palofini). Ils représentent la terminaison des axes de drainage dont l'efficacité croît vers l'aval. La présence très fréquente de 2 terrasses alluviales, nettement visibles tout le long de la plupart des rivières, indique un rajeunissement, semble-t-il assez récent, et la présence de nombreux rapides montre que le réseau hydrographique n'a pas atteint son profil d'équilibre. Le régime de ces cours d'eau est sujet à de rapides fluctuations et il n'est pas rare de noter des montées de leur niveau de 2 mètres en l'espace d'une journée.

D - Morphologie

Toute cette région appartient à ce que M.B. CHOUBERT a dénommé Massif-Central Guyanais, dernier ensemble, en direction du sud, avant la pénéplaine granitique s'étendant jusqu'aux derniers contreforts orientaux des Monts TUMUC-HUMAC.

Ce Massif-Central Guyanais n'est, sur la plus grande partie de son étendue, qu'une vaste pénéplaine granitique, faiblement inclinée vers le Nord, résultant d'une surface d'érosion à laquelle on peut rattacher l'ensemble des petites collines du Paramaca, s'étendant entre SAUL et SOPHIE, et des parties de la zone granitique. Cette régularité est rompue par des reliefs assez élevés dont la subsistance semble découler de deux causes distinctes : cuirassement correspondant au niveau de la nappe phréatique d'une ancienne pénéplaine, ou bien failles qui, selon M.B. CHOUBERT, ayant abaissé le plan d'eau localement, auraient préservé des compartiments surélevés d'une altération aussi poussée que dans le reste du pays: ce n'est que par cette dernière hypothèse que peut s'expliquer la présence des inselbergs de granite Caraïbe, présentant par ailleurs la même constitution que celle des régions plus basses.

Ces hauts sommets, PIC MATECHO pour le granite Caraïbe, Montagnes Galbao, Continent, Monts Belvédère pour les roches éruptives basiques, montagnes s'étendant entre les criques Palofini et Eau Claire, culminent tous entre 650 et 750 mètres. La plus ou moins grande rapidité du démantèlement des cuirasses, ainsi que des mouvements du socle sont responsables des différences.

E - Végétation

La forêt couvre toute la région, sans autre discontinuité que les lambeaux dénudés par érosion et glissement de terrain, sur les pentes les plus rapides des inselbergs de granite.

D'une belle venue sur les roches basiques, sur l'ensemble de la série de Paramaca, et sur une partie du granite Caraïbe, elle est assez basse et souvent broussailleuse ailleurs. Il faut noter l'extension particulièrement importante des bambous sur de nombreuses zones de pyroxénolites, gabbros et laves de Paramaca.

III - LES SOLS

A. Conditions d'altération des roches-mères

Tous les sols sur pente ne présentent pas la même profondeur, et il arrive fréquemment, dans les massifs au relief élevé de roches éruptives basiques, que le sondage bute, en-dessous de 1m,50, sur des blocs de roche-mère ferruginisée, de plus en plus nombreux. Ces roches, lors de leur altération, développent autour d'elles une pellicule d'hydroxydes de fer qui les protègent d'une altération complète et rapide. Il n'en est pas de même pour les granites qui, pauvres en fer, engendrent en outre des sols sableux, permettant aux eaux d'infiltration d'exercer très profondément leur altération. Les quelques zones de rhyolites que nous avons traversées dans cette région, développent également des sols très profonds. Intermédiaire sera la profondeur d'altération sur les schistes, roches vertes et quartzites du Paramaca et du Bonidoro où, dès une dizaine de mètres, nous trouvons d'assez importants débris de roche-mère en voie d'altération.

Cependant, le type pétrographique de la roche-mère n'est pas le facteur dominant. Les caractéristiques topographiques interviennent au plus haut point, et dans une région comme SAUL, au relief souvent tourmenté, il est bien naturel qu'on trouve des sols rajeunis par érosion. Les pentes sont en général très fortes, surtout sur les massifs dont les sommets sont les témoins de l'ancienne surface d'érosion, situés entre 650 et 750 mètres d'altitude.

Le décapage des horizons supérieurs s'effectue, sur ces pentes qui peuvent atteindre 50°, presque aussi rapidement que progresse en profondeur l'altération de la roche-mère. Il faut souligner également, que ces fortes pentes sont très drainantes et que le volume d'eau, qui peut atteindre la roche, est très restreint. Nous trouvons aux flancs des Monts Galbao et Belvédère, de vastes zones où affleurent de gros blocs de pyroxénolite, dolérite, gabbros, etc...

Quant aux sols de sommets, la présence d'une cuirasse, plus ou moins démantelée, empêche généralement d'apprécier la profondeur atteinte par les horizons sous-jacents. Quand elle est absente, l'érosion modèle les sommets de telle manière qu'ils présentent un replat très étroit.

B. Classification des sols

Tous ceux que nous avons inventoriés dans cette région se rapportent aux 3 classes de sols à hydroxydes individualisés, des Rankers et sols peu évolués et des sols hydromorphes.

a) Classe des sols à hydroxydes individualisés (sur pentes)

Il est bien évident que sous un climat aussi pluvieux et chaud, le processus pédogénétique général est celui de la mise en liberté soit des hydroxydes à partir des minéraux de la roche-mère, soit de l'alumine par destruction du réseau cristallin des argiles.

Le tableau ci-joint nous montre cependant que le processus de ferrallitisation, c'est-à-dire de la dégradation des réseaux argileux n'est que très peu poussée en général. En effet, de toutes les analyses que nous avons demandé d'effectuer sur les échantillons de sols de cette région, aucune n'a révélé un rapport moléculaire SiO_2 / Al_2O_3 inférieur à 1,2, et ce, pour des sols dont les caractéristiques morphologiques et la situation topographique nous permettent de penser qu'ils ont subi une évolution normale, sans apport étranger, ni rajeunissement sensible.

Les sols de la région de SAUL, ceux du moins qui ont subi une évolution normale, se rapportent au groupe faiblement ferrallitique ~~ou bien à la sous-classe des sols ferrugineux tropicaux~~, avec tous leurs intermédiaires.

Roche-mère	Situation Topographique	Profondeur en cm.	SiO_2/Al_2O_3	SiO_2/R_{2O_3}
Pyroxénolite (L 1474)	1/3 supérieur d'une pente douce	50-60	1,68	0,66
Roche verte assez basique (L 1508)	mi-pente	55-65	1,23	0,81
Lave assez basique (L 1605)	replat sommital assez large d'une colline	140-150	1,52	0,99
idem (L 1617)	topographie plane (plateau)	50-60	1,83	1,10
		140-150	2,11	1,27
Quartzites du Paramaca (L 1527)	1/3 supérieur d'une pente	40-50	2,61	0,46
		140-150	3,83	0,72
Granite Caraïbe (L 1583)	sommet d'une colline	50-60	2,38	1,87
		140-150	3,55	2,60
		5-20	1,5	1,1
		80-90	1,9	1,6

La morphologie générale des sols développés sur la série de Paramaca et sur granites nous montre :

- un horizon humifère moyennement développé, assez clair dans l'ensemble, et assez bien structuré.
- un horizon jaune à ocre, peu ou pas lessivé, de structure vaguement nuciforme et moyennement épais.
- un horizon ocre rouge à rouge, assez épais, de structure à tendance polyédrique, fréquemment assez compact et beaucoup moins frais que les horizons sus-jacents.
- un horizon assez faiblement tacheté, passant au matériau originel à une très grande profondeur.

Voici quelques exemples des profils relevés :

L 1508 : à mi-hauteur d'une colline de 100 mètres, dominant SAUL. La pente est relativement douce : 15-16°. La roche-mère est une Roche Verte assez basique. Cet endroit vient d'être défriché et planté en manioc.

0 - 20 : jaune-brun - humus bien mêlé à la matière minérale - très argileux avec de très rares petites concrétions ferrugineuses pisolithiques de quelques mm - assez bonne structure grumeleuse dans les 10 premiers cm - meuble - frais.

20-150 : ocre assez clair - horizon très homogène - très argileux jusqu'à une grande profondeur - quelques rares petites concrétions de quelques mm - structure vaguement nuciforme passant à faiblement polyédrique à partir de 50 cm - légèrement compact à partir de 50 cm - frais.

L 1467 : à mi-hauteur d'une colline de 80 à 100 mètres, à 3 Km de SAUL, sur le sentier de Cent Sous - Pente modérée de 16 à 18°. La roche-mère est identique à celle du profil L 1508. Belle forêt à sous-bois assez clair.

0 - 30 : jaune à jaune ocre clair - bien argileux - avec quelques concrétions de quelques mm à 1 cm. De grumeleuse sur les premiers cm, la structure passe à très faiblement nuciforme.

30 - 60 : ocre - bien argileux - sans concrétion - structure particulière massive - assez meuble - frais.

60-150
et en-dessous de ocre-rouge clair passe à rouge légèrement violacé, clair - argileux - sans concrétion - la structure tend à devenir polyédrique en profondeur - A partir de 90 cm, cet horizon devient assez compact et moins frais, toutefois on peut voir de fines racines jusqu'à 150 cm.

L 1490 : à 600 mètres de la rive gauche de la Mana, au droit de la moitié du chemin qui conduit de Popote à Grand-Pont - Flanc d'une colline de 150 mètres - Pente assez forte, de 25 à 28° - Forêt de venue moyenne avec un sous-bois assez dense - Sur quartzite de Paramaca.

0 - 30 : beige-rosé - argileux à argilo-limono - finement sableux - sans concrétion - structure grumeleuse faible passant à vaguement nuciforme en-dessous de 10 cm - meuble - sec.

30-120
et en-dessous : devient progressivement rouge-rose - argileux - sans concrétion - structure particulière massive à faiblement polyédrique de plus en plus compact en profondeur - sec.

L 1527 : à 2 Km avant Degrad Blanc, en venant de St-Eloi - 1/3 supérieur du flanc d'une colline - pente moyennement rapide : 18° - Roche-mère : quartzite de Paramaca - Forêt de venue moyenne - sous-bois moyennement dense.

0 - 25 : Jaune brun - argilo-finement sableux - sans concrétion - légèrement grumeleux dans les 5 premiers cm - meuble - frais.

25-150 : de ocre-rouge soutenu passe, assez rapidement à rouge brique clair avec de petites taches et veines blanchâtres en-dessous de 110 - argileux - sans concrétion - quelques petits graviers de quartz à angles vifs - structure à tendance polyédrique - moyennement meuble jusqu'à 120, puis très compact - légèrement frais jusqu'à 50, puis sec.

L 1583 : à 5 Km à l'est - nord-est de SAUL, au sommet d'une colline de 200 mètres de hauteur - Roche-mère : granite caraïbe - forêt assez belle à belle - sous-bois assez dense.

0 - 5 : brun-clair à brun-jaune - argileux - grumeleux - nombreuses racines.

5-40 : de ocre-jaune passe à ocre-clair - argileux - avec une notable proportion de sables grossiers - sans élément grossier - structure vaguement nuciforme - assez meuble - frais.

40-100 : de ocre clair passe assez rapidement à ocre vif - même texture - moyennement meuble et frais - racines visibles jusqu'à 80.

en-dessous de 100 : rouge ocre - d'argileuse, la texture passe progressivement à grossièrement sablo-argileuse - sans élément grossier - structure particulière massive - assez meuble - un peu moins frais en profondeur.

L 1508

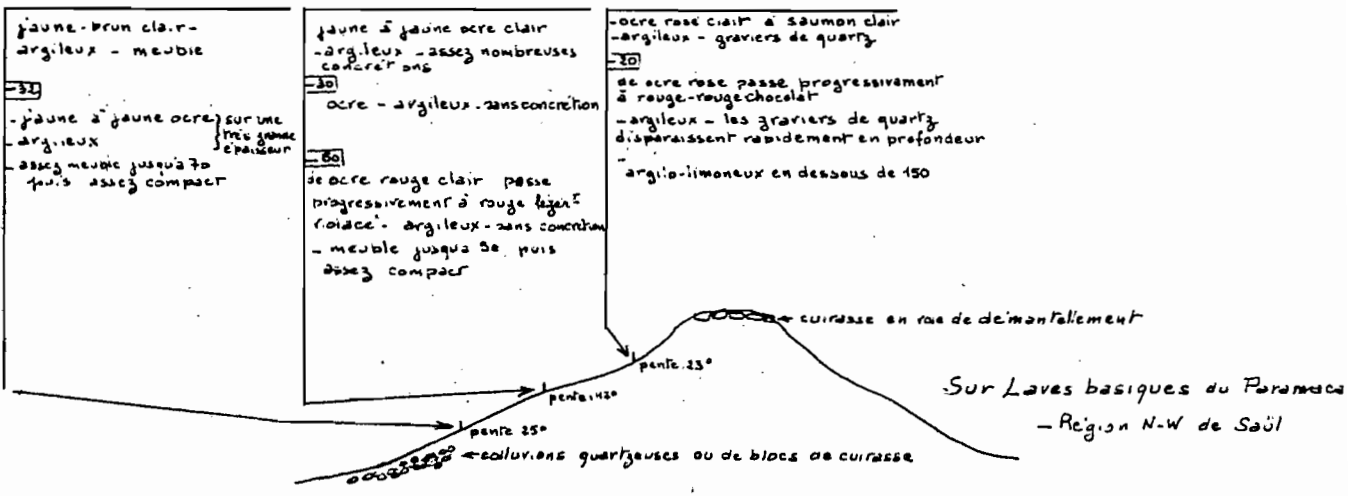
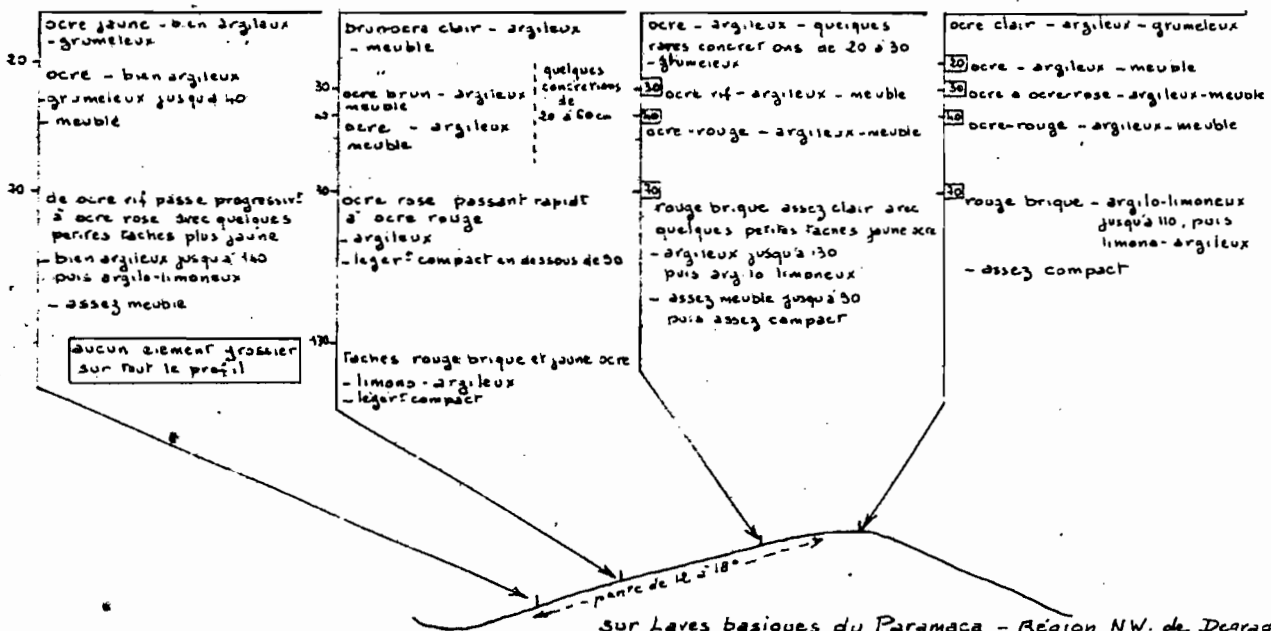
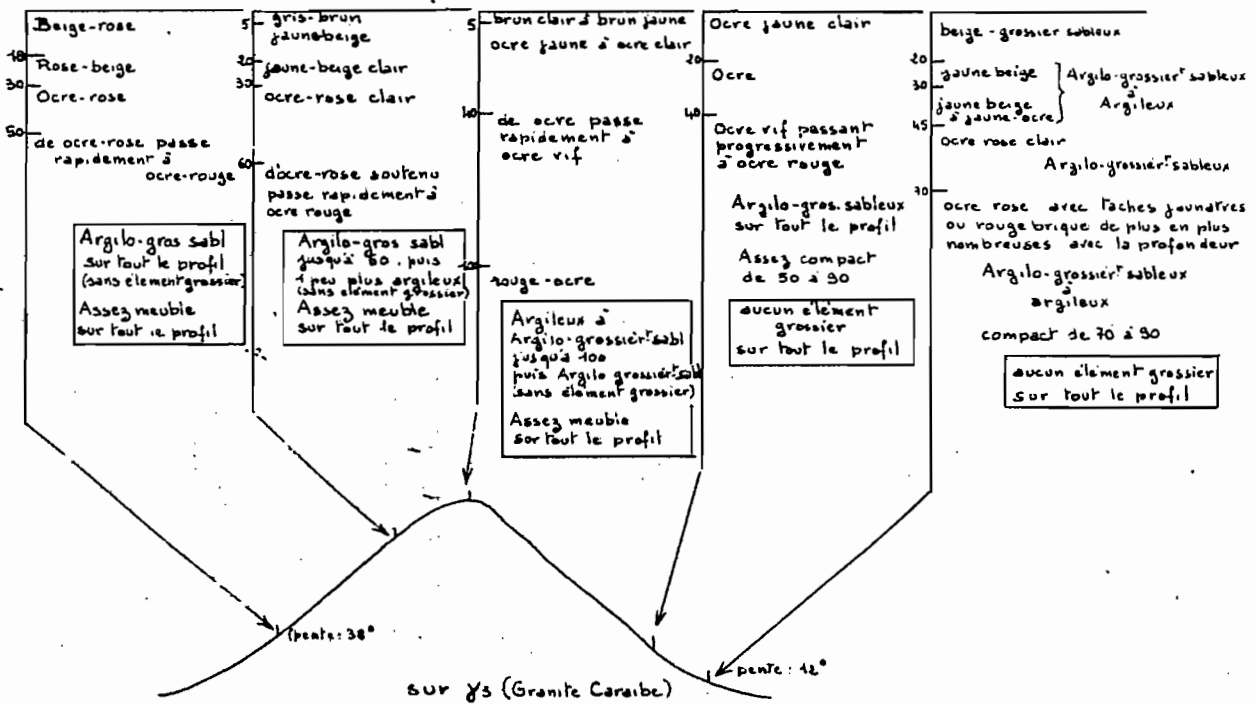
L 1430

Profondeur du prelevement	0-20	55-65	110-120	140-150	0-20	55-65	105-110
Terre fine %	84,7	81,3	91,6	92,2	100	100	100
Argile %	78,20	83,35	83,30	80,35	40,40	47,75	55,65
Limon %	3,30	2,70	5,10	7,15	24,70	30,00	27,30
Sables fins %	5,57	4,10	4,10	3,91	19,62	14,00	10,07
Sables grossiers %	3,78	4,88	3,33	2,28	2,60	1,26	0,95
Matière Organique %	3,33	1,20	2,17	1,62	3,93	1,18	1,01
H ₂ O 105° %	2,54	2,60	2,34	2,07	3,15	2,04	5,88
Humidité actuelle %	33,2	40,6	36,7	18,2	33,9	27,4	34,4
pH (eau)	4,3	4,8	4,8	4,7	-	4,6	-
Ca	2,20	0,30	0,70	-	0,30	0,80	0,40
BE Mg	1,33	0,30	0,73	-	0,10	0,53	0,50
me % K	1,64	0,23	0,19	-	0,34	0,19	0,19
Na	0,43	0,42	0,45	-	0,64	0,42	0,42
S me %	5,72	1,25	2,13	-	1,38	2,00	1,31
T me %	9,60	5,00	-	-	14,60	6,20	12,60
V %	53,58	25,00	-	-	13,56	32,26	11,38
C %	1,37	0,70	1,26	0,34	2,32	0,63	0,53
N %	0,182	0,087	0,063	0,043	0,133	0,060	0,063
C/N	10,8	8,0	20,00	19,2	11,7	11,5	9,4
P ₂ O ₅ Total %	0,198	0,246	0,353	-	0,198	0,120	0,213
P ₂ O ₅ assimilable (Trujog)	0,025	0,017	0,016	-	0,024	0,025	0,024
Attaque Triacide							
Quartz + Residu %	-	9,33	-	8,43	-	-	-
SiO ₂ combinée %	-	22,03	-	25,75	-	-	-
Fe ₂ O ₃ %	-	21,21	-	21,52	-	-	-
Al ₂ O ₃ %	-	30,42	-	28,64	-	-	-
TiO ₂ %	-	1,75	-	1,44	-	-	-
Perte au feu %	-	13,55	-	13,71	-	-	-
CaO %	-	0,28	-	Tr.	-	-	-
MgO %	-	0,08	-	Tr.	-	-	-
K ₂ O %	-	0,18	-	0,18	-	-	-
Na ₂ O %	-	0,10	-	0,25	-	-	-
Rapports Molecul SiO ₂ /Al ₂ O ₃	-	1,23	-	1,52	-	-	-
SiO ₂ /R ₂ O ₃	-	0,81	-	0,93	-	-	-

L 1527

L 1583

Profondeur au prelevement	0-15	50-60	100-110	140-150	0-5	5-20	30-40	80-90	140-150	190-200
Terre fine %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Argile %	34,05	47,00	49,50	43,55	44,85	50,40	52,55	55,95	41,65	35,10
Limon %	23,30	23,20	28,60	35,40	3,00	2,85	2,85	4,50	12,95	14,15
Sables fins %	28,28	19,81	15,32	14,26	7,67	7,17	7,63	7,79	11,04	14,12
Sables grossiers	5,50	5,85	2,14	3,51	33,43	28,42	27,36	25,49	29,86	32,95
Matiere organique %	3,05	0,67	0,67	0,67	5,56	3,47	2,73	2,88	0,81	0,21
H ₂ O 105°	3,08	2,06	1,95	2,11	2,92	3,80	2,91	3,26	2,46	2,38
Humidite actuelle %	48,1	28,2	27,1	28,1	44,5	41,6	30,5	27,7	25,4	21,9
pH (eau)	4,9	4,9	4,2	5,7	4,0	4,1	4,5	5,0	5,1	5,0
Ca	0,28	Tu	Tu	-	-	-	-	-	-	-
BE Mg	0,10	Tu	Tu	-	-	-	-	-	-	-
meq K	0,25	0,19	0,15	-	-	-	-	-	-	-
Na	0,58	0,42	0,48	-	-	-	-	-	-	-
S me %	1,21	0,61	0,63	-	-	-	-	-	-	-
T me %	11,80	5,60	8,40	-	-	15,40	9,23	9,51	3,69	-
V %	10,25	10,89	7,50	-	-	-	-	-	-	-
C %	1,37	0,39	0,39	0,39	3,33	2,10	1,28	0,53	0,48	0,12
N %	0,147	0,080	0,054	0,059	0,270	0,197	0,137	0,047	0,036	-
C/N	9,3	4,9	7,2	6,6	12,3	10,7	9,3	11,3	13,3	-
P ₂ O ₅ total %	0,120	0,166	0,198	-	0,196	0,198	0,171	0,186	0,156	-
P ₂ O ₅ assimilable (Truog) %	0,025	0,021	0,016	-	0,031	0,029	0,019	0,023	0,023	-
Attaque triacide										
Quartz + Residu °	-	40,40	-	25,89	-	45,42	-	-	-	36,90
SiO ₂ combinee %	-	24,78	-	34,66	-	13,80	-	-	-	26,00
Fe ₂ O ₃ %	-	5,77	-	7,48	-	6,90	-	-	-	3,30
Al ₂ O ₃ %	-	17,64	-	16,56	-	15,24	-	-	-	23,37
TiO ₂ %	-	0,92	-	0,96	-	0,90	-	-	-	0,52
Perte au feu °	-	8,29	-	8,96	-	16,69	-	-	-	9,20
CaO °	-	0,56	-	0,56	-	0,18	-	-	-	0,04
MgO °	-	Tu	-	0,16	-	0,32	-	-	-	0,16
K ₂ O °	-	1,13	-	1,50	-	0,20	-	-	-	0,31
Na ₂ O °	-	0,12	-	Tu	-	0,20	-	-	-	0,12
Rapports Molecul SiO ₂ /2Al ₂ O ₃	-	2,38	-	3,55	-	1,5	-	-	-	1,9
SiO ₂ /R ₂ O ₃	-	1,87	-	2,60	-	1,1	-	-	-	1,7



Avec le profil L 1474, nous passons à un sous-groupe rouge, aux propriétés physiques paraissant dès le premier examen excellentes: nous sommes ici sur un massif de pyroxénolites - à 2 Km après Cambronze en direction de Cent Sous - topographie : 1/3 supérieur d'une pente de 20-25° descendant d'un petit replat allongé en direction de Cent Sous - la forêt est belle et le sous-bois est clair.

0-150 et en-dessous : profil homogène rouge chocolat-argileux passant progressivement à argilo-limoneux en profondeur - sans concrétion - très meuble et frais - bien aéré.

Ce type de profil est très fréquent sur tous les massifs de roches basiques éruptives sur lesquelles il ne présente de variations que dans le cadre de la profondeur, de l'état d'humidité sous lequel il se présente, ainsi que de la proportion d'argile, toutes caractéristiques liées au plus ou moins fort degré du rajeunissement général affectant ces formations au relief accusé.

Cette homogénéité, l'excellence des qualités physiques se retrouvent dans le sous-groupe jaune avec des profils que nous avons observés sur un plateau traversé par le sentier Cent Sous - Degrad Sardine. Le sous-bassement géologique de ce plateau, d'une centaine de mètres d'altitude par rapport à la Mana, est constitué de laves assez basiques du Paramaca. La forêt y est particulièrement belle et le sous-bois relativement clair. La topographie y est plane, très uniforme. Le drainage semble partout s'effectuer dans d'excellentes conditions. Citons un exemple de ces profils:

L 1617 : profil très homogène, régulièrement jaune ocre, très argileux, sans élément grossier - structure grumeleuse en surface, plus fine en-dessous de 25 cm, passant progressivement à nuciforme - Le sol est très meuble, très bien aéré sur une grande profondeur, et très frais. Racines visibles jusqu'à 150 cm. La porosité semble excellente.

Ce profil L 1617 est à comparer au L 1605, développé sur la même roche-mère, mais en situation morphologique différente : l'emplacement de son sondage se situe sur le replat sommital étroit d'une colline dont l'altitude est très légèrement inférieure à celle du plateau, située au sortir du village abandonné de Cent Sous, en direction de Degrad Sardine, sur la rive droite de la Mana.

Ce profil nous montre :

de 0 à 60 : un horizon ocre rouge de 0 à 20, passant à rouge-bien argileux - sans concrétion - structure grumeleuse de 0 à 20, puis nuciforme faible - meuble - frais.

	L 1474				L 1617		L 1605	
Profondeur du prelevement	0-20	50-60	105-115	145-160	40-50	140-150	50-60	140-150
Terre fine %	100	100	100	100	99,8	100	99,8	99,8
Argile %	51,80	29,70	19,60	25,65	-	-	-	-
Limon %	22,95	33,55	35,75	33,50	-	-	-	-
Sables fins %	8,38	23,04	31,40	27,49	-	-	-	-
Sables grossiers %	4,60	5,20	3,38	5,27	-	-	-	-
Matière Organique %	4,48	1,68	1,75	0,46	-	-	-	-
H ₂ O 105° %	4,43	4,31	2,95	3,74	-	-	-	-
Humidité actuelle %	42,9	42,1	34,7	43,2	57,1	38,8	39,1	25,0
pH (eau)	4,8	5,1	5,0	5,0	4,8	5,4	5,2	5,8
Ca	1,50	2,25	0,80	-	-	-	-	-
B.E. Mg	0,53	0,74	0,10	-	-	-	-	-
m.e % K	0,23	0,19	0,17	-	-	-	-	-
Na	0,42	0,58	0,42	-	-	-	-	-
S m.e %	2,84	3,76	1,49	-	-	-	-	-
T m.e %	7,60	6,20	11,60	-	-	-	-	-
V %	37,36	60,65	12,84	-	-	-	-	-
C %	2,60	0,98	1,02	0,27	-	-	-	-
N %	0,273	0,126	-	-	-	-	-	-
C/N	9,5	7,8	-	-	-	-	-	-
P ₂ O ₅ total %	0,246	0,226	0,333	-	-	-	-	-
P ₂ O ₅ assimilable (Truog) %	0,022	0,021	0,025	-	-	-	-	-
<u>Attaque triacide</u>								
Quartz + Residu %	-	4,64	-	-	11,96	5,03	4,40	7,70
SiO ₂ combinée %	-	17,88	-	-	11,03	17,41	28,20	30,00
Fe ₂ O ₃ %	-	42,43	-	-	48,30	48,39	0,10	0,20
Al ₂ O ₃ %	-	18,00	-	-	7,16	7,70	23,20	21,00
TiO ₂ %	-	0,56	-	-	1,70	1,80	26,15	24,13
Perte au feu %	-	15,01	-	-	18,16	17,96	1,97	1,83
CaO %	-	0,58	-	-	0,16	0,56	0,04	0,04
MgO %	-	Tr.	-	-	0,48	0,12	0,44	0,57
K ₂ O %	-	0,16	-	-	0,20	0,50	0,15	0,68
Na ₂ O %	-	0,15	-	-	0,25	0,50	0,13	0,13
Rapport Molecul SiO ₂ /Al ₂ O ₃	-	1,68	-	-	2,61	3,83	1,83	2,11
SiO ₂ /Fe ₂ O ₃	-	0,66	-	-	0,46	0,72	1,10	1,27

60 - 170 : rouge brique - bien argileux - sans concrétion - structure particulière massive à tendance polyédrique faible - assez meuble jusqu'à 120, puis la compacité devient de plus en plus marquée - assez frais dans les 20 cm supérieurs de l'horizon, le sol devient assez sec ensuite. Les racines dans ce profil ne semblent pas plonger en-dessous de 50 cm.

en-dessous de 170 : saumon foncé - d'argilo limoneux passe progressivement à limoneux - structure devenant particulière en profondeur - toujours assez sec.

Nous voulons souligner, par l'exemple de ces deux profils développés sur une même roche-mère, dans les mêmes conditions climatiques, que la situation topographique, morphologique, est un facteur d'importance primordiale dans l'évolution des sols : sur le plateau, nous avons un sol très homogène sur une grande profondeur, très meuble, très frais, favorisant un développement racinaire profond, tandis que sur le sommet étroit de cette colline aux pentes fortes par ailleurs, le sol présente à une assez faible profondeur un horizon tassé, compact, où semble-t-il l'infiltration des eaux de pluies a beaucoup de mal à s'effectuer, s'opposant d'autre part à la pénétration des racines.

Si l'on compare, d'autre part, les teneurs en Fer total des profils décrits jusqu'ici, nous pouvons voir que ce sont les sols les plus riches en oxydes de fer, qui présentent les meilleures propriétés physiques, les meilleures structures, porosité et rétention d'eau. Il semble donc que la conservation des oxydes de fer au sein d'un profil soit plus une cause d'amélioration des propriétés physiques qu'un danger par induration qu'elle représente ordinairement.

Si l'on compare, au sein d'un même profil, les horizons de surface à ceux de profondeur, plus riches en fer, nous voyons cependant qu'ils ont une meilleure structure, de meilleures propriétés physiques : il est évident que la remarque précédente n'est alors plus valable; il ne faut pas perdre de vue cependant que dans ces horizons de surface, la présence de matière organique vient alors dans une mesure plus large que ne pourraient le permettre les oxydes de fer, améliorer la structure et développer une porosité suffisante.

En fait, tous ces sols présentant une dégradation accentuée de leurs propriétés physiques à faible profondeur, semblent résulter d'une érosion partielle qui a décapé toute la partie supérieure de profils d'anciens sols où s'était effectuée une accumulation relative d'oxydes de fer. On ne peut en effet, au vu des résultats analytiques, déceler aucune relation entre les teneurs en argiles et en fer d'une part, et les propriétés physiques appréciables sur le terrain d'autre part, des horizons de surface à ceux de profondeur d'un même profil.

L'hypothèse de cette érosion partielle est à rattacher à l'observation de la présence au sommet de la plupart des collines de toute la région s'étendant de Degrad Sardine à St-Eloi, de gros blocs d'une cuirasse démantelée.

Celle-ci ne peut représenter que le niveau de la nappe phréatique liée à une ancienne surface d'érosion.

D'autre part, nous pouvons observer très souvent, aux bas de pente de ces collines, un niveau colluvial plus ou moins profond avec blocs de cuirasses ou de quartz:

L 1469 : au pied d'une colline, à 4 Km de SAUL, en direction de Cent Sous, la pente est assez faible : 15°. Belle forêt, assez claire.

0 - 75 : jaune ocre - argileux - nombreuses concrétions jusqu'à 15 cm puis en assez faible proportion - structure vaguement nuciforme - meuble - frais.

75-140 : la couleur vite progressivement à ocre rose à rose et en-dessous soutenu - argileux avec quelques passées de concrétions ou de petits blocs de cuirasse - structure vaguement polyédrique - cet horizon devient progressivement compact et beaucoup moins frais en profondeur.

L 1457 : en bordure sud de la piste d'aviation de SAUL - pente faible : 7 à 8° - sur colluvions - ancien "abattis" d'ignames.

0 - 25 : beige-brun - bien argileux - sans concrétion - structure grumeleuse assez belle - meuble - moyennement frais.

en-dessous de 25: ocre beige - bien argileux - nombreux blocs et cailloux de quartz empêchant la poursuite du sondage en-dessous de 40 cm.

Nous pouvons cependant trouver en bas de pente d'excellents sols où l'ox ne peut décaler de colluvions grossières : en est un exemple ce profil relevé à SAUL, dans un jardin potager.

L 1509

0 - 12 : brun - argileux - sans concrétion - structure grumeleuse - bien meuble et bien frais - racines bien réparties.

12-60 : ocre, légèrement brun - argileux - sans concrétion - structure à tendance nuciforme - meuble - frais.

60-150 : ocre-jaune - argileux - sans concrétion - structure particulière massive à tendance faiblement polyédrique - devient légèrement compact et moins frais en-dessous de 120 cm.
et en dessous

Cependant, il semble que l'érosion n'ait pas affecté en même temps toute la pénéplaine de SAUL à SOPHIE : en effet, au Nord-Ouest de Degrad Blanc, nous avons un paysage de collines sensiblement moins élevées (toujours développées sur le Paramaca), et présentant des sols offrant de meilleures propriétés physiques, sur une plus grande

L 1508

Profondeur du prélèvement	0-12	55-65	110-120	140-150
Terre fine %	93,8	97,6	97,1	95,1
Argile %	53,30	39,95	49,95	53,80
Limon %	13,75	26,80	24,10	16,50
Sables fins %	17,31	17,05	14,95	14,38
Sables grossiers %	7,04	4,41	4,95	3,08
Matière Organique %	4,41	1,20	0,81	—
H ₂ O 105°	2,35	2,43	2,15	2,06
Humidité actuelle	32,1	32,2	32,3	32,2
pH (eau)	5,5	5,6	—	—
Ca	2,09	0,60	0,60	—
BE. Mg	5,26	1,53	0,59	—
me % K	0,30	0,19	0,19	—
Na	0,55	0,48	0,45	—
S me %	8,20	2,86	1,83	—
T me %	12,40	4,40	4,10	—
V %	66,13	65,00	44,63	—
C %	2,56	0,70	0,47	—
N %	0,193	0,101	0,064	—
C/N	12,3	6,9	5,6	—
P ₂ O ₅ total %	0,333	0,138	0,138	—
P ₂ O ₅ assimilable (Troog) %	0,023	0,020	0,017	—

profondeur, en bref, des profils qui sans être morphologiquement très différents de ceux que nous avons notés jusqu'à maintenant sur cette même formation géologique, semblent plus en équilibre avec les conditions naturelles. Un exemple est le profil L 1593 observé au 1/3 supérieur d'une colline (pente 16°) :

0 - 20 : ocre-brun clair à jaune-brun clair - bien argileux - sans élément grossier - grumeleux - meuble - frais.

20-150 et en-dessous : De ocre-rose passe à ocre-rouge en dessous de 80, puis à rouge-ocre avec quelques taches blanc-jaunâtre un peu moins diffuses et plus grandes en profondeur - bien argileux jusqu'à 90 puis argilo-limoneux - pas d'élément grossier, sauf une passée de graviers de quartz de 70 à 80 - structure particulière massive à tendance nuciforme - meuble - bien frais jusqu'à 90, puis assez frais.

Il faut noter d'autre part, qu'on ne retrouve pas dans cette région, au sommet des collines, les témoins d'une ancienne cuirasse.

Enfin nous noterons, pour passer en revue les traits essentiels de la pédogénèse dans la région de SAUL, que nous n'avons observé nulle part de formations indurées que l'on puisse rattacher aux conditions naturelles actuelles. Nous n'avons relevé nulle part la présence de cuirasse de bas de pente ou d'érosion, et les zones concrétionnées sont, dans la majorité des cas, en relation topographique avec les témoins des anciens niveaux cuirassés que l'on peut retrouver sur les sommets les plus élevés de la pénélaine.

Nous résumerons donc, pour l'ensemble des sols sur pente, appartenant à la classe à hydroxydes individualisés, les processus pédogénétiques suivants :

- démantèlement très avancé d'une ancienne cuirasse dont il ne reste plus que des témoins sur les sommets culminant aux niveaux supérieurs.
- absence de cuirassement actuel.
- Ferrallitisation le plus souvent très peu intense.
- décapage fréquent des horizons supérieurs, par érosion : sols érodés.

B) Classe des Rankers et sols peu évolués

Les différents types observés sont à rattacher aux 2 groupes des sols rajeunis par érosion et des sols jeunes formés sur alluvions.

1/ Groupe des sols rajeunis par érosion

Sur toute l'étendue des massifs les plus élevés, (et parfois aux niveaux supérieurs des collines formant la pénéplaine la plus jeune), nous trouvons très souvent, sur les roches éruptives basiques et sur les granites, des sols peu profonds à la surface desquels affleurent des blocs plus ou moins gros de la roche-mère :

L 1501 : à 4 Km de Cent Sous, dans l'azimuth 300°. Nous sommes dans le massif des Monts Belvédère, à environ 450 mètres d'altitude. La roche-mère est une pyroxénolite assez fraîche qui affleure en blocs plus ou moins gros sur toute l'étendue du terrain. La pente est moyennement rapide : 18° environ. La forêt est belle et le sous-bois assez clair.

0 - 30 : brun argileux - sans concrétion mais avec quelques petits fragments de roche-mère ferruginisée - grumeleux - meuble - assez sec sur les 15 premiers cm supérieurs puis assez frais - nombreuses racines.

30 - 45 : ocre-rose - même texture que celle de l'horizon précédent - structure à tendance nuciforme - meuble - assez frais - quelques racines.

en-dessous de 45 : ocre-rose - argilo-sableux avec des blocs et cailloux de roche-mère de plus en plus gros et nombreux.

L 1595 : à 4 Km avant Carbet la Nuit sur la piste SAUL-BELIZON. La roche-mère est le granite guyanais. Nous sommes sur une crête parallèle à la piste, inclinée vers le Sud avec une pente de 12° - Forêt très moyenne - sous-bois moyennement dense.

0 - 5 : brun-gris assez clair - grossièrement sableux à sablo-argileux avec de rares petits graviers de quartz, petits fragments de roche-mère altérée de quelques mm, et quelques petites concrétions ferrugineuses assez tendres - structure particulière à grumeleuse faible - assez frais.

5 -20 : ocre-rose sale - grossièrement sablo-argileux - mêmes éléments grossiers que dans l'horizon précédent - structure particulière à nuciforme faible - frais.

20-50 : d'ocre-rose avec infiltrations humifères brun-clair, passe à ocre finement tacheté de rouille ocre-jaune et blanchâtre - argile grossièrement sableux - mêmes éléments grossiers que ceux de l'horizon précédent - structure particulière massive à tendance nuciforme.

50-120 : finement tacheté de rouge assez sombre, jaunâtre et blanchâtre - argile grossièrement sableux - fragments de roche-mère altérée devenant progressivement assez nombreux en profondeur - structure particulière - frais.

en-dessous de 120 : les blocs de roche-mère altérée deviennent de plus en plus gros et rendent la poursuite du sondage impossible en-dessous de 140 cm.

L 1601 : à 1 Km au Nord-Ouest de SAUL, sur le sommet de la "Montagne Pelée" (colline de 100 mètres de hauteur) - La roche-mère est une pyroxénolite affleurant en gros blocs sur le sommet et les pentes.

0 - 6 : de noirâtre en surface passe rapidement à brun-gris très foncé - très humifère - finement sablo-argileux avec quelques fragments de roche-mère tendre très reconnaissable - structure finement grumeleuse - assez sec.

6 - 10 : gris-brun - finement sableux avec d'assez nombreux fragments de roche-mère plus gros que ceux de l'horizon de surface et de petits graviers de quartz filonien - structure particulière - assez sec.

10 - 18 : réséda - finement sableux - avec les mêmes éléments grossiers - structure particulière - assez sec.

18 - 50 : de réséda passe progressivement à tacheté de marron et de brun réséda - même texture que celle de l'horizon précédent mais les fragments de roche-mère, de plus en plus gros et nombreux, rendent la poursuite du sondage impossible en dessous de 50 cm.

Nous pouvons voir, sur tous les massifs de pyroxénolites, de gabbros, etc... tous les intermédiaires entre ce type de sol jaune et les sols rouges très profonds ne révélant la présence de fragments de roche-mère qu'en-dessous de plusieurs mètres.

Enfin, en position topographique basse, au pied de la pente, le même matériau originel, colluvionné, nous permet d'observer le profil suivant :

L 1602 0 - 7 : noirâtre, très humifère, finement sablo-limono-argileux - quelques petits fragments de roche-mère

	L 1595				L 1601				L 1602				
Profondeur du prélèvement	0 - 20	30 - 50	70 - 90	100 - 120	1 - 2	4 - 10	10 - 18	40 - 50	1 - 4	8 - 20	30 - 40	70 - 80	170 - 180
Terre fine %	51,8	59,2	55,0	55,8	53,9	74,9	73,7	50,3	59,1	50,7	55,6	58,5	59,5
Argile %	21,10	34,40	26,15	13,10	20,65	15,50	6,50	6,30	26,25	25,15	31,70	26,05	11,80
Limon %	10,25	16,25	14,85	9,15	23,80	23,45	25,90	26,65	21,45	24,65	26,15	28,70	31,75
Sables fins %	28,40	24,76	31,81	43,57	36,53	45,04	53,70	54,42	28,77	33,32	27,65	24,55	42,33
Sables, grossiers %	36,63	19,56	24,13	31,67	6,58	9,89	13,02	10,41	3,91	6,81	4,16	12,12	9,61
Matière organique %	1,70	0,88	0,25	0,07	-	-	-	-	3,99	1,84	0,58	0,36	0,14
H ₂ O 105°	1,26	3,40	3,18	1,73	3,86	1,68	0,78	0,91	10,48	5,60	7,66	5,74	4,95
pH (eau)	6,1	5,3	5,4	5,8	6,3	5,6	5,6	5,8	6,6	6,8	6,7	6,3	7,6
T m e' %	5,87	6,22	8,68	3,66	-	-	-	-	41,33	14,41	-	15,28	9,26
C %	1,00	0,53	0,18	0,04	-	-	-	-	6,49	1,13	0,36	0,22	0,08
N %	0,124	0,065	0,043	0,050	-	-	-	-	0,594	0,129	-	0,059	-
C/N	8,1	8,2	4,2	-	-	-	-	-	10,9	8,8	-	3,7	-
P ₂ O ₅ total %	0,256	0,085	0,157	0,183	-	-	-	-	0,252	0,210	-	0,191	-
P ₂ O ₅ assimilable (Truog) %	0,059	0,050	0,070	0,056	-	-	-	-	0,030	0,026	-	0,015	-
<u>Attaque triacide</u>													
Quartz + Résidu %	-	43,40	-	65,90	-	48,80	-	48,60	-	-	33,90	-	41,30
SiO ₂ combinée %	-	22,60	-	11,30	-	17,30	-	18,40	-	-	23,10	-	17,70
Fe ₂ O ₃ %	-	5,70	-	3,40	-	8,50	-	9,00	-	-	12,30	-	7,80
Al ₂ O ₃ %	-	15,73	-	8,45	-	7,78	-	8,16	-	-	11,21	-	6,79
TiO ₂ %	-	0,52	-	0,39	-	1,18	-	1,44	-	-	1,38	-	0,79
Perte au feu %	-	3,30	-	4,60	-	7,90	-	4,00	-	-	10,80	-	8,80
CaO %	-	0,24	-	0,39	-	2,09	-	2,88	-	-	0,72	-	0,04
MgO %	-	0,70	-	0,36	-	3,92	-	3,92	-	-	5,18	-	7,19
K ₂ O %	-	1,41	-	1,82	-	1,52	-	1,78	-	-	0,72	-	0,27
Na ₂ O %	-	1,04	-	2,07	-	1,59	-	1,83	-	-	1,02	-	0,91
Rapports Molecul SiO ₂ /Al ₂ O ₃ ...	-	2,4	-	1,9	-	3,8	-	3,8	-	-	3,5	-	4,4
SiO ₂ /R ₂ O ₃ ...	-	2,3	-	1,7	-	2,0	-	2,0	-	-	1,9	-	2,3

altérée et quelques petites concrétions ferrugineuses, noirâtres, tendres - structure grumeleuse faible - très frais.

7 - 35 : brun-gris avec quelques petites taches brun-rouge plus ou moins foncé - en profondeur - mêmes texture et structure que celles de l'horizon précédent.

35-150 : fines taches réséda ou verdâtres (dominant en profondeur) ou rouge-brun assez clair - même texture que dans les horizons précédents avec cependant un faible enrichissement en argile de 35 à 50. Structure faiblement nuciforme.

150-180 et en-dessous : verdâtre ou gris-verdâtre (couleur de la roche-mère altérée pourrie) - finement sableux - quelques rares petits fragments de roche-mère plus ou moins altérée - structure particulière.

Ce type de sol que nous rattacherons cependant à la sous-classe des sols jeunes, à cause de la dominance des caractéristiques liées à la roche-mère, présente dans ses horizons supérieurs une morphologie identique à celle de nombreux sols bruns tropicaux des régions humides. Son pH, voisin de la neutralité, son bas rapport C/N, en dépit d'assez fortes teneurs en matière organique, les valeurs du rapport $\text{Si O}_2 / \text{Al}_2 \text{O}_3$ le rendent en effet voisin de ces derniers.

Il n'est représenté que par taches, très petites, de quelques hectares au plus, disséminées au pied des massifs de pyroxénolites ou de gabbros.

2/ Groupe des sols jeunes formés sur alluvions

Tout le long de la Mana, sur la terrasse actuelle, nous pouvons observer des profils de sols aux propriétés physiques généralement excellentes. Ils sont, sur une largeur assez grande de part et d'autre de ce cours d'eau, bien drainés la plus grande partie de l'année; malgré leur position basse, sur une profondeur suffisante pour ne pas provoquer, dans le couvert végétal, l'apparition d'un facies marécageux.

Ces sols présentent en général, une morphologie semblable à celle du profil L 1502 que nous avons observé à Cent Sous.

- 0 - 35 : brun-jaune, argileux, sans élément grossier - grumeleux - meuble - bien frais.
- 35-75 : ocre à ocre rose - argileux, sans élément grossier structure vaguement nuciforme - meuble - frais.
- 75-150 : ocre-rose avec de petites taches mal délimitées, jaune, rouge ou noirâtres - finement sablo-argileux - sans élément grossier - meuble - très frais.
et en-dessous

Ces sols présentent, à mesure qu'on s'éloigne de la Mana, une hydromorphie plus marquée des horizons profonds, qui peut être permanente dans les zones situées au pied des collines.

La texture des horizons de surface subit d'autre part des variations aléatoires caractéristiques des conditions de l'alluvionnement, mais dans l'ensemble est caractérisée par la prédominance de l'argile et du limon sur les sables, tout au moins dans les horizons de surface.

Tout autre, se présente le type de sol que nous pouvons observer sur la terrasse ancienne surplombant de quelques mètres les vallées actuelles des cours d'eau les plus importants :

Le profil L 1608, noté à 500 mètres de la crique Sardine, nous montre:

- de 0 à 35 : un horizon gris beige-clair - finement sableux - à structure particulaire - meuble - bien frais - transition nette.
- 35 - 60 : jaune beige-clair, avec quelques petites taches rouge brique - argilo finement sableux - sans élément grossier - structure faiblement nuciforme - meuble - frais.
- 60 - 150 : de jaunâtre clair avec quelques petites taches rouge brique passe rapidement à blanchâtre avec de nombreuses taches rouge brique assez souvent partiellement indurées d'argilo finement sableux passe assez rapidement à limono-argileux-sableux - pas d'élément grossier - structure particulaire massive - la compacité s'accroît avec la profondeur tandis que le taux d'humidité du sol décroît.
et en-dessous
- Les racines ne sont visibles que jusqu'à 35 cm.

Nous avons ici un sol dont le matériau d'origine alluvial a été affecté par un fort lessivage sur une épaisseur sensible, phénomène induisant l'apparition d'une hydromorphie temporaire et partielle en profondeur.

En l'absence d'analyse, l'appréciation des qualités mécaniques de l'argile, sur le terrain, nous permet de penser que nous sommes en présence ici de matériaux d'origine ou d'évolution ferrallitique.

c) Classe des sols hydromorphes

Un réseau très dense de vallons plus ou moins larges (de quelques mètres à quelques centaines de mètres) découpe la pénéplaine en une succession monotone de collines aux pentes le plus souvent rapides. L'ennoyage par les colluvions de toutes ces parties basses dont l'ensemble ne présente qu'une très faible pente vers les principaux cours d'eau, entraîne une hydromorphie très accentuée des profils. Les variations essentielles n'intéressent que la texture et la profondeur des profils. Cette dernière est en effet, souvent très rapidement limitée par la présence d'un niveau très caillouteux. En surface, d'autre part, se développe, dans les zones les plus humides, un horizon purement organique, de caractère tourbeux.

Aux exemples suivants, se rapportent la majorité des profils observés :

L 1530 : à 2 Km de SAUL, sur le sentier qui conduit à la crique Limonade, à quelques mètres de la crique Grand Fossé

0 - 30 : brun-beige assez clair, limoneux, structure particulière massive - meuble - racines bien réparties - frais.

30 - 45 ; ocre-beige assez clair, argileux - structure particulière massive - meuble - frais - racines encore nombreuses.

45 - 60 : beige-ocre clair avec de petites taches rouille foncé - argileux - assez meuble - frais.

60 - 90 : beige ocre avec tache rouille foncé et assez nombreuses taches bleu-gris - sablo-argileux - structure particulière massive - légèrement compact frais.

en-dessous de 90 : la couleur devient rapidement uniformément grise et les parties fines n'occupent plus que les faibles espaces que laissent entre eux les blocs, cailloux et graviers de quartz.

L'hydromorphie n'est donc ici permanente qu'en profondeur. Nous pouvons les rattacher au groupe des sols sur alluvions à gley de profondeur. Notons également le lessivage affectant fréquemment l'horizon de surface de ces sols couvrant les fonds des petites vallées et vallons les mieux drainés.

L 1589 : à 1 Km à l'Ouest de Degrad Blanc, dans un vallon assez étroit. - le plan d'eau affleure en plaques à la surface du terrain.

0 - 4 : tourbe gris-foncé à noirâtre, fibreuse
4 - 30 : gris-beige - bien argileux - plastique
30 - 60 : gris - bien argileux - avec quelques passées gravillonnaires ou sableuses de 40 à 60.

en-dessous de 60 : de bleu-gris clair, passe assez rapidement à bleu-vert avec quelques taches rouille - bien argileux - un peu moins compact que les horizons sus-jacents.

Nous avons donc ici un sol à hydromorphie totale et permanente, que l'on doit rattacher au groupe des Tourbes Hautes :

L 1613 : à 1 Km,800 de Degrad Sardine, dans un layon orienté à 170°. Nous sommes ici dans un large bas-fond où la forêt est belle, cependant espacée, avec un sous-bois broussailleux.

en surface : litière peu développée.

0 - 16 : gris violacé - sableux - particulière -
16 - 40 : gris-clair avec quelques taches jaunâtres - sableux, avec de très nombreux cailloux de quartz.

en-dessous de 40 : les cailloux et blocs de quartz deviennent très nombreux et rendent la poursuite du sondage impossible.

Le plan d'eau se situe, dans ce profil, à 20 cm en-dessous de la surface.

Ce type de sol, très peu profond, est le plus largement représenté dans tous les bas-fonds de cette région.

C - Caractéristiques analytiques des sols

a) Propriétés Physiques.-

Le trait dominant de tous les sols de pente très évolués de cette région réside en la finesse de leur texture, même sur une assez grande partie des granites Caraïbes. Ce n'est que dans la zone de Granito-gneiss Caraïbe traversée par le sentier qui mène à Carbet Maïs, et sur une partie des quartzites de Paramaca (à l'ouest de Popote par exemple), que l'on peut noter nettement sur le terrain la prédominance de sables. L'indice de lessivage en argiles ne s'abaisse que très rarement en-dessous de 0,60, et les plus basses valeurs n'intéressent en général qu'un horizon supérieur de faible épaisseur, des sols développés sur les roches-mères riches en quartz. Il ne semble donc pas que le lessivage de l'argile soit la conséquence fondamentale des conditions climatiques ou du couvert forestier et qu'il n'est lié qu'aux caractéristiques pétrographiques de la roche-mère.

D'autre part, la présence d'horizons concrétionnés est peu fréquente, ce qui accentue l'homogénéité de l'aspect que présentent les profils de cette région.

Le seul élément entraînant l'individualisation nette d'un horizon dans la zone explorable par les racines, consiste donc en la dégradation de la structure, rendant, à partir d'une profondeur variant de 90 à 120 cm, le sol souvent très compact, se résolvant en petits polyèdres fragiles lors du prélèvement d'échantillons.

Ce phénomène a pour corollaire la diminution de la perméabilité, mais sans cependant entraîner l'apparition de signes d'une quelconque hydromorphie, les pentes sont en effet trop rapides, et le ruissellement empêche l'engorgement des horizons profonds. Ceux-ci ne reçoivent d'eau, en fait, que par le canal des pores capillaires les plus fins. La pénétration des racines est limitée le plus souvent au niveau supérieur de cet horizon B structural, dès qu'il devient un tant soit peu marqué.

La conséquence de la diminution de la porosité peut être illustrée par la comparaison des teneurs en eau de l'horizon 50 - 60 du sol en place pour les profils L 1474 (42,43 % de Fe_2O_3 total), et L 1527 (5,77 % de Fe_2O_3) échantillonnés à la même époque de l'année (fin de saison sèche):

42, 1 % pour le premier - 28,2 % pour le L 1527,

ce dernier présentant cependant une teneur en argile nettement supérieure

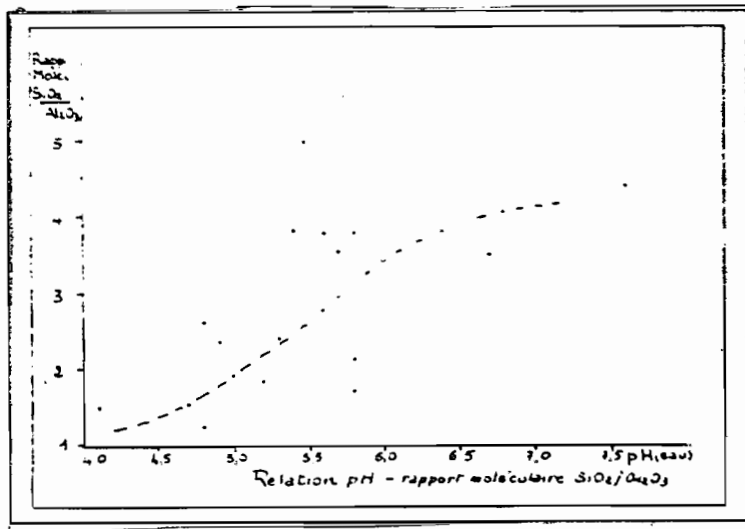
En fait, si nous comparons les teneurs de l'humidité actuelle des sols érodés, en saison sèche, aux valeurs trouvées par ailleurs du point de flétrissement et de l'humidité équivalente de sols à texture analogue, nous voyons que bien souvent, le bilan hydrique des profils érodés est nettement défavorable pour une végétation à enracinement profond. Les cacaoyers, présentant un système racinaire pivotant, risquent ainsi de souffrir durant une partie de la saison sèche. Mais il faut noter que bien souvent, la profondeur de leur enracinement serait limitée par la compacité de ces horizons, ce qui, du point de vue physiologique, entraînerait les mêmes conséquences. Des prospections de détail, préliminaires à l'implantation d'une cacaoculture, devraient donc s'attacher, en premier lieu, à délimiter avec le plus grand soin, les zones de ces sols présentant cette mauvaise structuration de leurs horizons de profondeur.

b) Caractéristiques chimiques

Elles sont, d'une façon encore plus marquée que les propriétés physiques, conditionnées par le degré d'évolution de ces sols, degré que nous pouvons apprécier par l'étude du rapport $\text{Si O}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$. Pour la région de SAUL, les valeurs que présente celui-ci, indiquent une grande variabilité d'un profil à l'autre, ce qui est normal puisque le rajeunissement n'a pas affecté tous les sols, mais aussi d'un horizon à un autre. Nous voyons, par exemple, pour le profil L 1527, que les valeurs de ce rapport sont respectivement de 2,38 et 3,55, pour l'horizon de surface, et celui de profondeur (140-150 cm). Dans la plupart des cas, en effet, ce rapport s'accroît avec la profondeur, c'est-à-dire dans les horizons dont le comportement physique, hydrique, ralentit les processus de la pédogénèse. Les plus basses valeurs observées du rapport nous indiquent que l'évolution générale des sols est en fait ferrallitique, mais faible, car il n'en reste pas moins que sous une pluviométrie aussi forte et pour des roches-mères aussi riches en base, donc favorisant a priori les processus de ferrallitisation, les valeurs de ce rapport sont relativement élevées pour les sols présentant par ailleurs toutes les caractéristiques morphologiques d'une évolution normale (voir le profil L 1508 par exemple).

Le pH

C'est pour les Terres Hautes, dans la région de SAUL, que nous avons relevé les plus fortes valeurs de cette caractéristique puisque les sols rajeunis y sont relativement fréquents (de 5,8 à 6,6 pour le profil L 1601 sur pyroxénolites ; 6,1 pour l'horizon de surface du profil L 1595 sur granite...etc). Cependant, même les sols non rajeunis régulièrement

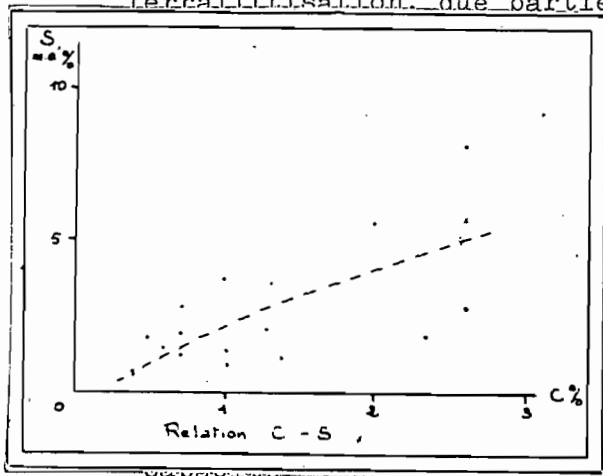


évolués, présentent des valeurs généralement supérieures de quelques dixièmes d'unité par rapport à ceux des régions côtières.

Le tableau ci-joint nous montre en effet une assez bonne liaison entre pH et valeurs du rapport moléculaire $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$.

Bases échangeables.

Avec une somme très souvent supérieure à 2 milliéquivalents pour cent, même pour les horizons de profondeurs, les sols normalement évolués, profonds, se présentent à cet égard comme les plus riches des Terres Hautes. En effet, les sols analogues des régions moins continentales ne présentent pas de valeurs de S aussi "élevées" pour ces derniers, la somme des bases échangeables, si elle dépasse 1 ou même 2 milliéquivalents pour cent dans les 2 ou 3 premiers centimètres très humifères de la surface, est en moyenne de 0,6 pour l'ensemble du profil. L'entraînement des bases n'est donc, comme la ferrallitisation, que partiel. Nous ne pouvons relever aucune liaison



entre S et $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$ ou S et C/N, mais il semble que les valeurs du pH reflètent mieux celles de la somme des bases échangeables. La meilleure relation observée, comme le montre le tableau ci-joint, restant celle que l'on obtient en mettant en parallèle les valeurs du pourcentage en carbone.

Elle reflète, comme la somme des bases échangeables, la faiblesse de l'intensité de la ferrallitisation. Ses valeurs sont d'autant plus fortes qu'en général nous avons, dans cette région, des sols très argileux dont le faible lessivage en argile, des horizons superficiels, est plus que compensé par la présence d'une matière organique bien humifiée.

En effet, les rapports C/N de celle-ci sont le plus souvent inférieurs à 10.

Notons que le degré de saturation, par les bases, de cette capacité d'échange, semble n'exercer ici aucune influence sur le pH.

Autres caractéristiques

Les valeurs notées pour le phosphore total, souvent supérieures à 0,2 %, nous montrent que cet élément est relativement abondant dans les sols. Toutefois, son assimilation par les plantes dépend de la forme sous laquelle il se trouve. Si nous nous basons sur la méthode Truog, nous voyons que le pourcentage assimilable décroît pour les sols les plus riches en fer, mais qu'il n'est pas influencé par les teneurs en matière organique.

Quant à l'azote, les valeurs du rapport C/N nous montrent que sa fixation, dans les conditions naturelles de cette région, s'effectue dans de bonnes conditions. Cependant, la fugacité de cet élément ne nous permet pas de nous prononcer quant à l'influence qu'il aurait sur la fertilité des terres défrichées. Bornons-nous à préciser que les meilleures méthodes de mises en valeur seraient celles qui respecteraient le milieu naturel, c'est-à-dire le milieu forestier, en bref toutes les cultures susceptibles de maintenir le stock de matière organique.

IV - CONCLUSION

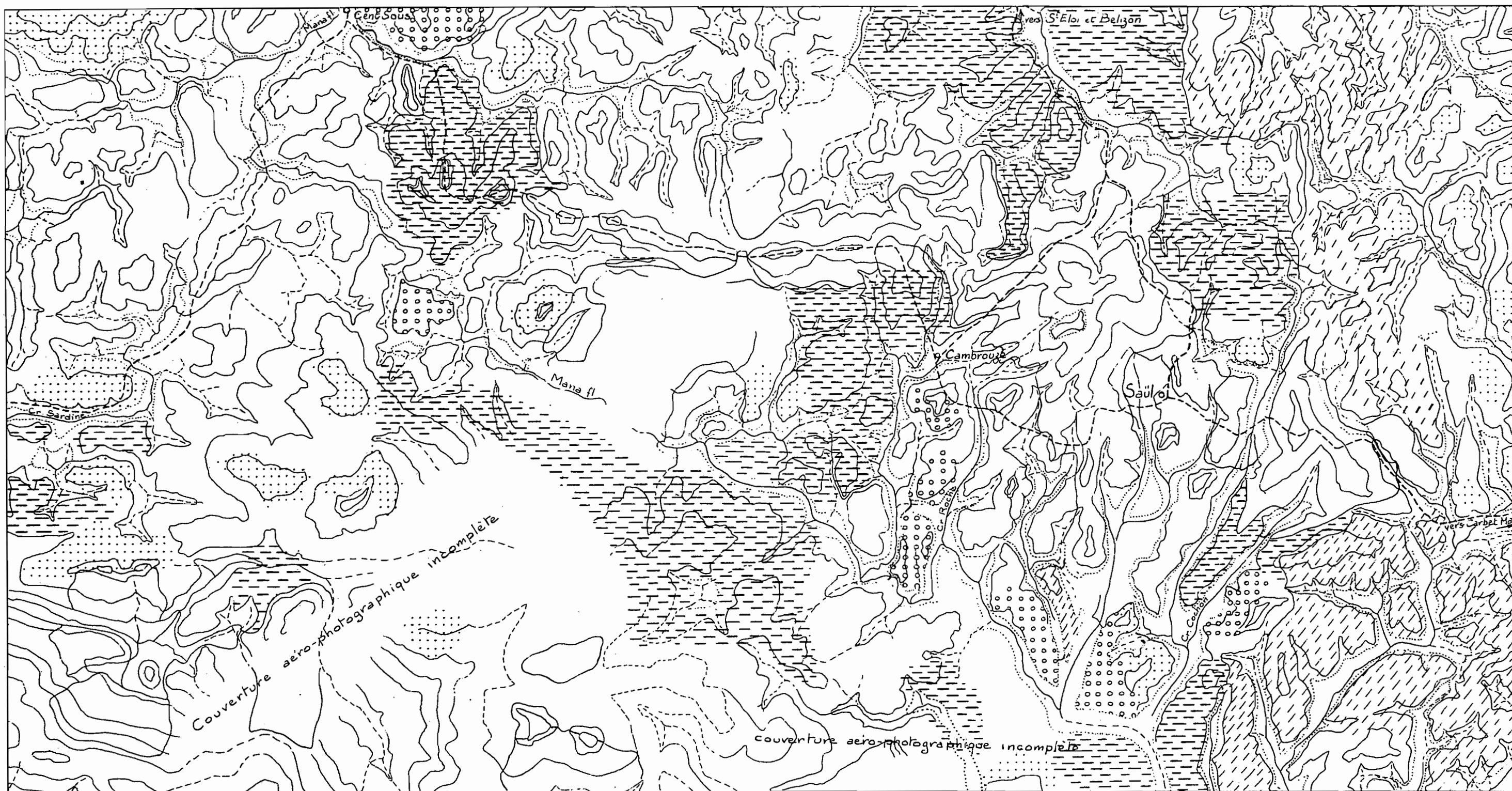
L'évolution des sols de l'ensemble de cette région est donc caractérisée par un rajeunissement général par érosion. Les conséquences de ce phénomène sont variables selon l'intensité qu'il présente : pour d'assez vastes surfaces, il n'aboutit qu'à rapprocher la surface d'un horizon compact, physiologiquement sec, opposant à l'enracinement de profondeur une limite souvent incompatible avec les systèmes pivotants, comme celui du cacaoyer. Cependant, il ne faut pas généraliser pour en conclure que les propriétés physiques sont partout défavorables. Fréquentes sont, au contraire, les zones couvertes de sols favorables à de tels enracinements : en sont témoins le pourtour de la cuvette dans laquelle est situé SAUL, les massifs de pyroxénolites s'étendant de ce hameau en direction de Cent Sous, le plateau situé entre ce village abandonné et Degrad Sardine ... etc., c'est-à-dire tous les sols argileux jaune, ocre, ou rouge non érodés, suffisamment profonds.

L'on doit ajouter à cette observation que les caractéristiques chimiques sont loin d'être réhilitives, en particulier pour les sols développés sur les roches basiques. Enfin, il faut noter que le concrétionnement, le cuirassement et le lessivage en argile des sols n'intéressent que des zones extrêmement restreintes.

Ecartant les colluvions quand elles sont trop quartzieuses, les sols Hydromorphes, les sols lessivés sur terrasses alluviales anciennes, ainsi qu'une partie de la zone granitique rhyolitique et des quartzites de Paramaca, et les reliefs les plus accidentés (Gabbros par exemple), nous pouvons estimer que des 300 000 hectares que couvre cette région, le 1/5 au moins présente une bonne vocation agricole. Cependant, il faut tenir compte du fait que la superficie utile se décompose en petits ensembles plus ou moins distants les uns des autres. Il devrait donc être prévu, dans l'optique d'une mise en valeur, un réseau accessoire assez étendu de pistes de raccordement.

D'autre part, tenant compte du fait que les déclivités des terrains sont le plus souvent supérieures à 20°, il est nécessaire de baser toute mise en valeur sur l'arboriculture. En fait, celle du cacaoyer, respectant le plus le milieu naturel, devrait en constituer l'ossature. Cependant, des cultures vivrières ou herbagères familiales pourraient bien souvent être développées en bas de pente, c'est-à-dire sur les sols érodibles et les plus frais en saison sèche. Quelques cultures à cycle court comme le maïs, pourraient également être envisagées sur les alluvions argileuses de la terrasse actuelle de la Mana.

ESQUISSE PÉDOLOGIQUE de la PROCHE RÉGION de SAÛL



0 500m 1km 2km
Echelle 1/50000

SOLS à HYDROXYDES INDIVIDUALISÉS

SOLS FAIBLEMENT FÉRRALLITIQUES

- Sols ocre ou jaune argileux
- Sols ocre ou jaune argilo-grossièrement sableux (sur granites)
- Sols ocre ou jaune argileux ou argilo-grossièrement sableux faiblement érodés
- Sols ocre ou jaune argileux érodés
- Sols rouge argileux partiellement rajeunis par érosion (sur pyroxénolites et gabbros)
- Sols rouge argileux érodés

SOLS FÉRRALLITIQUES TYPIQUES

- Sols jaune ou ocre argileux à concrétions peu nombreuses
- Sols jaune ou ocre argileux à concrétions nombreuses
- Sols lessives

SOLS CUIRASSES

- Cuirasses de nappe de plateau
 - Cuirasses de pente
- } en voie de démantèlement

SOLS HYDROMORPHES

- Sols à hydromorphie totale et permanente avec accumulation localisée de tourbe
- Sols à hydromorphie temporaire et faches de profondeur avec lessivage partiel

SOLS PEU ÉVOLUÉS - JEUNES ou RAJEUNIS

- Sols sur alluvions argileuses à faches de profondeur
- Sols rajeunis par érosion (sur pyroxénolites)