

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE - MER
MISSION DU GABON
SERVICE PEDOLOGIQUE

REPUBLIQUE GABONAISE

**LES SOLS DES MASSIFS CRISTALLINS
OU CRISTALLOPHYLLIENS DES MONTS DE CRISTAL,
DES MONTS DE N'DJOLÉ
ET DU CHAINON DE LAMBARÉNE-CHINCHOUA**

Par Y. CHATELIN

Février 1964

GENERALITES

Le bassin sédimentaire côtier est bordé par des escarpements brutaux formés de roches cristallines ou cristalloyphyl-liennes. Les Monts de Cristal au Nord, puis plus au Sud les Monts de N'Djolé limitent par leurs reliefs fortement rajeunis la pénéplaine granitogneissique du Nord-Gabon et surplombent de plusieurs centaines de mètres le bassin sédimentaire. Les sommets les plus élevés des Monts de Cristal dépassent 800 m.

Les Monts de Cristal sont formés de roches granito-gneissiques; très dures, ces roches donnent un relief montagneux particulièrement accusé. Les Monts de Cristal forment, en bordure de la pénéplaine du nord, une frange étroite. Les Monts de N'Djolé, constitués de roches métamorphiques plus tendres, ont par contre des reliefs moins abrupts, mais constituent entre la pénéplaine et la région déprimée du bassin côtier, un massif beaucoup plus étendu que les Monts de Cristal.

Au Sud des régions étudiées, le Massif du Koumouna-Bouali et sa prolongation, le chaînon Lambaréné-Chinchoua, sont formés d'un ensemble complexe de roches cristallines et cristalloyphyl-liennes. Nettement montagneux dans le Koumouna-Bouali, le relief s'estompe progressivement vers le nord-ouest, et au niveau de Chinchoua, le socle ancien disparaît sous la couverture sédimentaire du crétacé.

Les Monts de Cristal, les Monts de N'Djolé et le chaînon de Lambaréné, présentent des similitudes par la nature des roches anciennes cristallines et cristalloyphyl-liennes qui les composent, et par le caractère montagneux de leur relief.

I. - LES MONTS DE CRISTAL -

Les études faites dans les Monts de Cristal sont très fragmentaires, cette région ne présentant actuellement guère d'intérêt sur le plan agricole. Cependant, les études faites dans les environs de Méla (route Kougouleu - Médouneu), les rapides reconnaissances faites à l'est de Nzamaliguó (bassin du Haut-Como) permettent de dégager les conditions générales de formation des sols.

A) Les sols des Monts de Cristal

Le socle ancien qui forme les Monts de Cristal est hétérogène; il est formé d'ectinites et de quartzo-diorites. Les ectinites forment un complexe de roches parmi lesquelles nous distinguerons les gneiss très dominants et des septa d'amphibolites et d'itabirites. Les quartzo-diorites donnent des massifs assez étendus. Gneiss et quartzo-diorites se comportent comme des roches-mères pratiquement identiques.

Les Monts de Cristal sont entièrement couverts de forêt. Les grands arbres se groupent sur les pentes adoucies, ils disparaissent sur les pentes très escarpées où ne se maintient qu'une brousse secondaire.

Le relief très accidenté, provoquant des phénomènes d'érosion et de colluvionnement, a une action déterminante sur la formation des sols. Seuls les bas de versant à pentes relativement douces portent des sols dont les horizons supérieurs sont assez épais, avec un horizon humifère nettement différencié; on peut y distinguer les cols colluviaux des sols alluvio-colluviaux caractérisés par la présence en profondeur d'un cailloutis alluvial à galets de quartz. Les pentes abruptes sont hétérogènes :

sols érodés pratiquement sans horizon humifère, cailloutis de quartz, de gneiss plus ou moins altérés, d'itabirites. Si les horizons supérieurs du sol sont très réduits sur les pentes fortes, l'altération des roches semble par contre se poursuivre très profondément. Les morceaux de roches altérées montrent que la libération du fer s'y produit rapidement; la grande intensité du drainage provoque l'exportation du fer libéré, et l'on n'observe ni accumulation ni concrétionnement des hydroxydes ayant beaucoup d'ampleur. Certains profils contiennent cependant quelques gravillons ferrugineux mêlés à des débris de roches altérées. Les fonds de vallées, dans les biefs non torrentiels des cours d'eau, sont couverts de sols alluviaux hétérogènes quant à leurs constituants (cailloutis, dépôts sableux ou sablo-argileux) et quant à leur évolution (différents degrés d'hydromorphie).

1°) Les sols profonds des pentes moyennes sur gneiss

Morphologie des profils

Dans la vallée de la N'Zang, en amont de Méla. Pente de 50 %, forêt ancienne avec peu de grands arbres. Litière de feuilles et tapis de racines très discontinus, laissant une grande partie du sol nu.

<u>0 - 5 cm.</u>	Beige, peu humifère. Argilo-sableux. Structure de type nuciforme, peu nette.
<u>5 - 30 cm.</u>	Jaune. Argilo-sableux, légèrement humifère en surface. Structure polyédrique moyenne, moyennement cohérente.
<u>30 - 160 cm.</u>	Jaune. Argilo-sableux avec assez nombreux débris de gneiss altérés, rouille-violacé, friables, principalement concentrés à la partie supérieure. Passage brutal à :
<u>160 - 200 cm.</u>	Horizon d'altération meuble, non structuré, sablo-argileux, rouille-violacé. Passage net à :
<u>200 - 240 cm.</u>	Horizon d'altération jaune, grossièrement sablo-argileux, avec morceaux de gneiss durs peu altérés./..

Les horizons d'altération apparaissent à profondeur assez faible dans ce profil; les horizons qui les surmontent sont probablement colluvionnés, ce qui expliquerait les discontinuités du profil (concentration des débris de roches altérés sous les 30 premiers cm. constitués uniquement de terre fine, apparition brutale de l'horizon d'altération rouille-violacé).

Le profil suivant s'est constitué par colluvionnement sur un ancien dépôt alluvial. Il est situé dans la vallée de la N'Zang, en aval de Méla, sur une pente de 15 % à une vingtaine de mètres au-dessus du niveau de la N'Zang, sous forêt ancienne.

<u>0 - 3 cm.</u>	Brun-gris. Sablo-argileux, humifère. Structure nuciforme.
<u>3 - 20 cm.</u>	Ocre-brun. Sablo-argileux, un peu humifère. Structure polyédrique moyenne arrondie à cohésion moyenne. Poreux, nombreuses racines. Passage progressif à :
<u>20 - 70 cm.</u>	Ocre vif (5 YR 6/8). Sablo-argileux. Structure polyédrique moyenne sub-anguleuse à cohésion moyenne. Bonne porosité. Passage brutal à :
<u>70 - 100 cm.</u>	Galets très nettement arrondis et graviers plus ou moins émoussés de quartz. Très peu de terre fine. Passage sans transition à :
<u>100 - 140 cm.</u>	Blocs de roche de voie d'altération, violacés, friables, et poches de terre fine identique à celle des horizons supérieurs.

<u>Prélèvements</u>	YC	371	0-10 cm.
		372	50-60 cm.
		373	110 cm.

Les sols observés dans les bassins du Haut-Como et de la haute Abanga (route forestière des Ets Rougier) apparaissent un peu plus argileux et à profondeur plus grande que ceux des environs de Méla. Le profil N° 548 est situé sur une pente de 12 %, sous forêt secondaire ancienne; le sol est bien couvert par un tapis de feuilles en décomposition.

<u>0 - 5 cm.</u>	Brun clair, sablo-argileux, humifère. Structure nuciforme assez large, avec quelques sables déliés dans le premier cm.
<u>5 - 40 cm.</u>	Brun-ocre clair. Sablo-argileux à argilo-sableux, légèrement humifère. Structure polyédrique arrondie, de taille moyenne, se débitant facilement en granules. Passage très progressif à :
<u>40 - 200 cm.</u>	Ocre assez vif. Argilo-sableux à sablo-argileux. Structure polyédrique assez peu individualisée à cohésion moyenne. Bonne porosité. Passage sans transition à :
<u>200 cm.</u>	Cailloutis de quartz anguleux, avec de rares gravillons ferrugineux globuleux brun-rouille.

<u>Prélèvements</u>	DPE	561	0 - 15 cm.
		562	5 - 10 cm.
		563	80 - 90 cm.

Caractères physico-chimiques

La texture de ces sols est légèrement variable suivant les faciès des roches-mères. Caractère important, les limons sont relativement abondants pour des sols issus de roches acides, les rapport limon/argile étant généralement compris entre 0,10 et 0,20. Dans la région de Méla tout au moins, la plupart des sols renferment, dans leur fraction sableuse, des minéraux altérables, muscovite très fréquemment, et parfois feldspathe blanchâtres plus ou moins kaolinisés; à ces minéraux altérables peuvent être rattachés les pseudo-sables friables constitués par des débris de roche altérés, rendus vacuolaires par le départ de certains éléments.

Malgré cette présence de minéraux incomplètement ou non altérés dans la fraction sableuse, et à profondeur souvent très faible l'existence de morceaux de roches très partiellement altérés, ces sols présentent des caractères d'évolution très avancée. Dans les deux profils pour lesquels ces analyses

ont été faites, le rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ est très nettement inférieur à 2. La valeur de ce rapport est pour l'un des profils de 1,35 pour le sol total et 1,43 pour l'argile; l'autre profil fournit des valeurs analogues, 1,15 pour le sol total et 1,56 pour l'argile. La capacité d'échange, rapportée à l'argile, toujours inférieure à 10 meq./100 gr, laisse supposer que la fraction argileuse ne contient que de la kaolinite et des hydroxydes. Le complexe colloïdal organo-minéral n'est que très partiellement saturé, la somme des bases échangeables étant très faible (très généralement inférieure à 1 meq./100 gr.). La réserve minérale est assez faible; elle est fréquemment marquée par l'importance du sodium et du potassium, plus rarement du magnésium. La dominance de ces éléments est due à l'abondance dans les roches-mères des feldspaths potassiques et sodiques, des micas potassiques (muscovite) et magnésiens (biotite).

Les valeurs très basses du rapport silice/alumine peuvent surprendre, puisque ces sols présentent certains caractères de sols jeunes (faible profondeur, minéraux altérables), alors que des sols très évolués de reliefs anciens (pénéplaine du Nord-Gabon) issus de roches granito-gneissiques peu différentes, ont des rapports silice/alumine à peine inférieurs à 2. Ceci peut être attribué à ce que le drainage fort de reliefs aussi accidentés que ceux des Monts de Cristal facilite l'évacuation de la silice libérée, alors que dans un relief sénile, la silice libérée est plus difficilement exportée et donne des minéraux argileux de néoformation. Cette remarque est également valable pour les sols des Monts de N'Djolé qui ont des rapports silice/Alumine légèrement inférieurs à 2, alors qu'ils présentent bien des caractères de sols très incomplètement évolués.

Valeur et utilisation de ces sols

Malgré leur morphologie de sols relativement jeunes, ils n'apparaissent pas sensiblement plus riches chimiquement

que les sols très évolués issus de roches granito-gneissiques. Leurs caractéristiques propres sont un drainage interne et surtout externe très fort, une profondeur utile souvent assez réduite. Dans les sols alluvio-colluviaux observés aux environs de Méla, un niveau de galets et de graviers limite, à profondeur assez faible, la pénétration des racines. Dans les sols colluviaux par contre, les racines peuvent pénétrer les horizons d'altération. Les sols observés entre le Como et l'Abanga possèdent généralement des horizons supérieurs meubles et bien structurés de 2 à 3 m.

Lorsqu'ils possèdent une profondeur utile suffisante, ces sols sont aptes à la plupart des spéculations agricoles, mais cette aptitude est évidemment limitée par la topographie très accidentée qui peut déclencher d'importants phénomènes érosifs si le sol est insuffisamment protégé.

2°) Les sols érodés des pentes très fortes

Sur les pentes extrêmement fortes, l'érosion limite le développement des profils.

La surface du sol est fréquemment couverte par un cailloutis de nature variable suivant le substratum géologique : roches altérées mais encore cohérentes, plus rarement quartz filonien, morceaux d'itabirites. Sous le cailloutis de surface mêlé à une terre fine peu abondante, les horizons d'altération meubles des roches sont profonds.

Sur des pentes également très fortes, de nombreux profils, sans éléments grossiers en surface, ont des horizons supérieurs meubles bien développés. L'érosion laisse apparaître le sol nu entre les grosses racines qui sont déchaussées et, faisant obstacle à l'entraînement du sol, déterminent un micro-relief en marches d'escalier. La partie supérieure du sol est

à peine humifère. Le profil suivant, localisé dans le bassin de la N'Zang en amont de Méla, constitue un exemple de ces sols constamment érodés, dépourvus de litière végétale en décomposition et pratiquement sans horizon humifère.

<u>0 - 160 cm.</u>	Brun peu humifère passant très rapidement à rouge-orangé. Argileux. Structure polyédrique assez fine, légèrement arrondie dans la partie humifère.
<u>160 - 220 cm.</u>	Même terre fine, avec débris de schistes à amphibole de couleur violacée, altérés avec libération du fer, friables.

Les sols de ces pentes très fortes sont dépourvus de tout intérêt agricole, même lorsqu'ils ne sont pas caillouteux en surface.

En règle général, les itabirites et les amphibolites donnent des reliefs plus escarpés que les gneiss.

3°) Les sols alluviaux

Les cours d'eau des Monts de Cristal ont un caractère nettement torrentiel; ils sont généralement fortement encaissés dans des vallées en V aiguës où leur activité est limitée au creusement. Mais les rivières assez importantes présentent souvent, entre deux portions torrentielles, des biefs plus calmes où la vallée s'est élargie et où se sont déposés des alluvions.

Un exemple de formation alluviales : la vallée de la N'Zang

Bien que les dépôts alluviaux soient très hétérogènes suivant la nature des roches et suivant les conditions de sédimentation, les alluvions de la N'Zang en aval de Méla peuvent être retenues comme un exemple des sols alluviaux qui, dans les Monts de Cristal, puissent être mis en culture.

Les sols alluviaux forment, le long de la N'Zang, des bandes dont la largeur n'excède pas au total 150 ou 200 m. La N'Zang continue à s'encaisser dans ses alluvions, et elle ne provoque pas de phénomènes d'hydromorphie. De petits ruisseaux coulent parallèlement au cours principal, à la limite des sols alluviaux et des sols de versants. Leur écoulement est lent, et ce sont eux qui sont responsables des sols hydromorphes et semi-tourbeux qui ont été observés.

La texture des sols alluviaux est sableuse ou sablo-argileuse. La N'Zang est bordée par un bourrelet sableux, large de quelques mètres. Derrière ce bourrelet les sols ont une texture un peu plus fine. Les sols ont une texture souvent progressivement plus grossière en profondeur; ils reposent généralement sur un banc de galets, parfois sur un ancien horizon semi-tourbeux enterré.

Les sols alluviaux sont récents, peu différenciés lorsqu'ils ne sont pas hydromorphes; ils contiennent fréquemment de la muscovite parmi leurs sables.

Le profil suivant (N'Zang N° 31) est parmi les plus sableux.

<u>0 - 15 cm.</u>	Brun dans le premier cm., puis beige-brunâtre. Sableux peu argileux, humifère. Faible structure à tendance grumeleuse. Passage progressif à :
<u>15 - 90 cm.</u>	Ocre-beige. Même texture que le précédent. Structure de type polyédrique moyen à très faible cohésion. Forte porosité. Bon enracinement. Passage sans transition à :
<u>90 cm.</u>	Galets de quartz et de gneiss.

<u>Prélèvements</u>	YC 341	0 - 10 cm;
	YC 342	50 - 60 cm.

Le profil N'Zang N° 8 est à texture beaucoup plus fine,

<u>0 - 3 cm.</u>	Brun assez clair. Finement sablo-argileux (avec limons) humifère. Structure grumeleuse fine.
<u>3 - 15 cm.</u>	Gris-brun, même texture, humifère. Structure polyédrique peu nette. Mauvais drainage se traduisant par de fines trainées rouilles. Passage progressif à ;
<u>15 - 110 cm.</u>	Beige foncé. Texture analogue à celle des horizons précédents. Structure polyédrique peu nette. Passage net à ;
<u>110 - 130 cm.</u>	Gris. Sableux, peu argileux, avec un peu de matière organique.
<u>130 - 140 cm.</u>	Ancien horizon semi-tourbeux, sablo-humifère, gris-noirâtre, contenant encore quelques débris végétaux non décomposés. La matière organique est assez abondante (6%) et son rapport C/N est élevé (23).

<u>Prélèvements</u>	YC 391	0 - 10 cm.
	YC 392	50 - 60 cm.
	YC 393	130 - 140cm.

Les sols alluviaux de la vallée de la N'Zang ont une réserve minérale appréciable, nettement supérieure à celle des sols de pente, puisque la somme de leurs bases totales est comprises entre 12 et 18 meq. Cette réserve minérale est marquée par la dominance du magnésium, le calcium étant par contre mal représenté par rapport aux autres cations.

Intérêt des sols alluviaux

Beaucoup de dépôts alluviaux sont essentiellement caillouteux, ils n'ont alors pas d'intérêt pratique. Par contre, les sols comme ceux de la vallée de la N'Zang qui viennent d'être décrites, offrent des possibilités intéressantes pour des spéculations agricoles diverses. Ils ont, par rapport aux sols de pente, les avantages d'une bonne alimentation en eau, d'une réserve minérale plus importante; ils ne sont pas soumis à l'ac-

tion de l'érosion due au ruissellement mais leur texture sableuse et leur faible structure les rend susceptibles aux dégradations que peuvent entraîner de mauvaises méthodes culturales.

Les possibilités agricoles des Monts de Cristal

La simple considération d'un relief très franchement montagneux suffit à montrer que les possibilités agricoles de cette région sont limitées. Les Monts de Cristal possèdent des sols valables localisés à des versants adoucis et à d'étroits flats alluviaux. Les surfaces utilisables sont très morcelées et très dispersées, et ne représentent, en définitive, qu'une très faible portion de l'ensemble de la région.

Les Monts de Cristal ont un climat particulièrement pluvieux et relativement frais qui peut être un facteur favorable pour certaines cultures.

B. - Les sols des dépressions de piedmont des Monts de Cristal

En bordure des Monts de Cristal existe une série de zones déprimées planes couvertes d'une masse hétérogène d'éléments détritiques (galets de quartz) et concrétionnés (gravillons ferrugineux et blocs de cuirasse). Ces dépressions sont bien liées à leur position de piedmont des Monts de Cristal, puisqu'on les retrouve sur des niveaux géologiques différents : Schisto-calcaire du Système de la Noya au niveau de l'Avébé, Série crétacée de l'Agoula à N'Zamaligué sur le Como.

La couverture superficielle de la dépression de l'Avébé comporte des éléments autochtones issus de la série Schisto-calcaire : cailloutis de roches calcédonieuses, gravillons ferrugineux et blocs de cuirasse. Par contre, les galets de quartz de toutes tailles que l'on trouve en quantités plus ou moins abondantes mêlés aux gravillons et blocs de cuirasse semblent prove-

nir des Monts de Cristal où toutes les rivières façonnent de tels galets. Certains blocs de cuirasse ont une origine complexe : ils sont formés de pisolithes de petite taille, brun-foncé, à texture fine, cimentés par une pâte rouille contenant des sables grossiers de quartz. Cette dépression de l'Avébé semble donc être une surface d'érosion sur laquelle se sont déposés des éléments détritiques arrachés aux Monts de Cristal; elle a peut-être été également enrichie en fer par lessivage oblique. Les éléments allochtones ont été mêlés aux produits de l'altération des roches schisto-calcaires.

A N'Zamaligué, entre le Como et les premiers escarpements des Monts de Cristal, la surface, relativement plane, est également couverte d'une importante accumulation de produits concrétionnés (gravillons et blocs de cuirasse) auxquels sont mêlés des éléments nettement étrangers; galets de quartz, de quartzites et de roches basiques.

La granulométrie de la terre fine noyant les éléments grossiers diffère peu entre le prélèvement (YC 121) de l'Avébé et celui de N'Zamaligué (OPE 771). Le premier de ces prélèvements montre un pourcentage presque identique des quatre fractions granulométriques, le second, un peu plus argileux, contient moins de sables grossiers. La matière organique est très peu abondante, et ces sols sont en certains endroits périodiquement inondés.

Aux sols graveleux, sont associés dans la dépression de l'Avébé quelques sols hydromorphes essentiellement formés de terre fine. Le profil suivant (N° 225), périodiquement inondé, est en voie de concrétionnement.

Sous forêt claire, peu haute, à sous-bois réduit. Pas de litière végétale ni de feuillage de racines. Sous une pellicule de sables blancs :

0 - 4 cm.

Brun-clair, puis gris-beige. Sableux peu humifère. Pas de structure bien individualisée, débit polyédrique. Cohésion d'ensemble moyenne. Peu de racines.

..//..

4 - 15 cm.

Beige-foncé. Sablo assez peu argileux, très peu humifère. Tendance massive plus accusée que pour le précédent, débit polyédrique. Porosité assez faible. Quelques racines. Passage brutal à :

15 - 90 cm.

Dans une terre fine ocre-beige sablo-argileuse, concrétions ou gravillons moyennement indurés, de petite taille, brun-rouille, à texture fine, globuleux ou en forme de plaquettes. Passage très progressif à :

90 - 240 cm.

Dans une terre fine identique à celle de l'horizon précédent, plaquettes ferrugineuses indurées; en profondeur, les plaquettes sont moins bien individualisées, et le sol apparait formé de marbrures beige meubles et rouilles légèrement indurées.

<u>Prélèvements</u>	OPE 811	0 - 4 cm.
	OPE 812	4 - 15 cm.
	OPE 813	220 cm.

Les sols graveleux à éléments détritiques et concrétionnés, et les sols hydromorphes avec ou sans concrétions qui leurs sont associés, sont pratiquement inutilisables.

C'est également en bordure des Monts de Cristal (pour le Como) ou des Monts de N'Djolé (pour l'Abanga) que les rivières s'étalent en marécages, à sols hydromorphes, semi-tourbeux ou tourbeux sur alluvions argileuses.

II. - LES MONTS DE N'DJOLE

Ces Monts sont constitués par la Série inférieure du Système de l'Ogooué, dite Série de N'Djolé. Cette Série est formée d'un ensemble monotone de roches peu métamorphisées : chlorito-schistes, séricito-schistes, schistes graphiteux et quartzites. Les directions structurales sont responsables de l'alignement des lignes de crête parallèlement à une direction générale orientée vers le sud-ouest. La route de Bifoun à N'Djolé traverse les Monts de N'Djolé en suivant les flancs d'une de ces lignes de crête. La reconnaissance pédologique a été faite uniquement le long de cette route, seule voie de communication d'une région difficile à pénétrer.

Comme dans les Monts de Cristal, le relief constitue un facteur important de la pédogénèse. Les horizons supérieurs du sol uniquement formés de terre fine sont peu épais; ils reposent sur un cailloutis complexe, formé de quartz filonien et de schistes partiellement altérés. L'altération des roches se poursuit très profondément sous ce cailloutis dans lequel sont souvent concentrés les éléments résiduels inaltérables (quartz). Les gravillons ferrugineux et les blocs de cuirasse sont rares; ils ne se forment pas dans les reliefs très accidentés et très drainés.

Les horizons supérieurs du sol sont caractérisés par leur texture argilo-finement sableuse, leur structure polyédrique dans les horizons non humifères bien individualisée, les revêtements argileux sur les faces des agrégats.

Profil 665

Près du sommet d'une crête étroite, pente forte. Forêt secondaire ancienne. Le sol est recouvert d'un feutrage de racines très dense de plusieurs cm., contenant peu de terre.

0 - 3 cm.

Gris-brun. Argilo-finement sableux, assez peu humifère. Agrégation polyédrique assez large arrondie à cohésion forte.

3 - 40 cm.

Jaune-brunâtre avec revêtements bruns sur toutes les faces des agrégats. Argilo-finement sableux. Réseau de fissures donnant à cet horizon une structure polyédrique large, assez anguleuse, à cohésion forte. Peu de racines. Passage brutal à :

40 cm.

Cailloutis de quartz dominants et blocs ferrugineux rouille foncé massifs.

<u>Prélèvements</u>	OPE	671	0 - 5 cm!
	OPE	672	25 - 35 cm!

Variations des caractères morphologiques des sols

Les variations principales portent sur le développement des horizons humifères qui, très réduits dans le profil précédent, peuvent être plus épais. L'épaisseur totale des horizons surmontant le niveau d'éléments grossiers est également variable, elle est assez souvent comprise entre 1 et 2 m.

La couleur des sols est également assez variable; la plupart des profils ont une couleur dominante jaune, mais certaines apparaissent plus rouges.

Caractères physico-chimiques

Les sols des Monts de N'Djolé sont caractérisés par une texture où les éléments fins, argile, limon, sables fins, sont nettement dominants.

Le rapport limon/argile est toujours élevé, la réserve minérale généralement assez importante, la capacité d'échange de l'argile, supérieure à celle de la kaolinite, atteint 19 meq. dans le profil N° 665.

Issus de matériaux plus riches, ces sols ont des caractères physico-chimiques montrant une évolution moins avancée que ceux des Monts de Cristal auxquels ils s'apparentent par leur morphologie!

Valeur agricole des Monts de N'Djolé

Le relief accidenté constitue leur facteur limitant de la mise en valeur agricole des Monts de N'Djolé; les surfaces valables sont réduites et dispersées.

III. - LE CHAINON CRISTALLIN ET CRISTALLOPHYLLIEN
DE LAMBARENE

Le socle ancien qui forme le chaînon Lambaréné-Chinchoua est un ensemble complexe dans lequel dominant les roches cristallines acides, mais qui comporte également des roches métamorphiques, micaschistes, chlorito-schistes, et quelques roches basiques intrusives ou métamorphiques.

La route de Lambaréné vers Libreville traverse ce chaînon jusqu'à quelques km. du bac de la M'Biné. Le relief est formé de fortes collines. Les sols dominants sont les sols jaunes argilo-sableux caractéristiques des roches cristallines acides. En profondeur, apparait un niveau caillouteux, composé essentiellement de quartz filonien et comportant assez souvent de faibles quantités de gravillons ferrugineux. Les roches basiques donnent des sols à texture plus fine et couleur plus rouge que ceux provenant des roches acides.

Les sols dominants : Sols jaunes argilo-sableux issus de roches acides.

Profil N° 637

Sur zone relativement plane à recru forestier récent.

0 - 30 cm.

Ocre-brun clair. Sablo-argileux, peu humifère même en surface. Structure de type polyédrique, arrondie dans les premiers cm.

30 - 140 Cm.

Ocre-jaune. Argilo-sableux. Structure peu individualisée de type polyédrique.

Prélèvements OPE 651 0 - 10 cm.
OPE 652 90 - 100 cm.

Parmi les profils observés, beaucoup ont une profondeur utile faible, le niveau graveleux apparaissant à moins d'un mètre de la surface.

Les caractéristiques physico-chimiques de ces sols sont celles de la plupart des sols issus de roches cristallines acides : faible richesse chimique, capacité d'échange de l'argile peu élevée. D'assez bonnes propriétés physiques de structure et de perméabilité compensent leur pauvreté en éléments fertilisants, en permettant un bon développement des systèmes racinaires.

Les sols rouges issus de roches mélanocrates

<u>Profil N° 626</u>	Sommet d'une colline. Forêt secondaire récente.
<u>0 - 30 cm.</u>	Brun-clair puis brun-orangé. Sablo-argileux. Peu humifère même en surface. Nombreux micas blancs. Structure de type polyédrique, moyenne arrondie, puis assez fine.
<u>30 - 90 cm.</u>	Cailloutis contenant des quartz, quelques gravillons ferrugineux et des débris de roches non identifiables très altérées.
<u>90 - 140 cm.</u>	Ocre-foncé, argilo-sableux, avec nombreuses paillettes de muscovite.

<u>Prélèvements</u>	OPE 641	0 - 20 cm!
	OPE 642	130 - 140 cm!

Ces sols sont peu répandus, et certainement assez variables suivant leurs roches-mères (roches basiques intrusives, septa de roches métamorphiques).

Utilisation des sols du chaînon cristallin de Lambaréné.

Les profils examinés sont en nombre relativement restreint et sont groupés le long de la route principale conduisant à Lambaréné et le long de la piste allant de N'Zobang vers le lac Azingo. Cette région a paru dans son ensemble avoir été

déjà très exploitée, la végétation étant fortement dégradée, et les sols semblent n'avoir qu'une valeur moyenne en raison de la fréquence avec laquelle les horizons grossiers sont très proches de la surface. Le relief par contre, moins fortement disséqué que dans les Monts de N'Djolé et les Monts de Cristal, ne limite pas l'utilisation des sols dans la même proportion que dans ces deux dernières régions.

CONCLUSION

Ces études, bien que très fragmentaires, permettent la mise en évidence de caractères spécifiques de la pédogénèse en relief montagneux jeune de pays équatorial. Le relief a sur la formation des sols deux séries de conséquences, accentuant ou limitant l'action du climat qui aboutirait normalement à la formation de sols ferrallitiques très évolués :

- par suite du fort drainage interne, les éléments mobiles libérés lors de l'altération, silice et bases, disparaissent rapidement des sols. En ce sens, relief et climat concourent à donner des sols très appauvris en bases et à rapport silice/alumine très bas sur matériaux assez quartzeux et perméables ou ne dépassant pas 2 sur matériaux argileux plus riches.
- le fer libéré est également exporté hors des profils, et les sols sont dépourvus des gravillons ferrugineux ou cuirasses que possèdent généralement les sols ferrallitiques très évolués. Le jeu des phénomènes d'érosion et de colluvionnement, et dans une certaine mesure le pédo-climat relativement sec qui peut ralentir ou arrêter à certaines époques l'altération, contribuent à limiter le développement des profils et à conserver au sol les éléments de la roche-mère incomplètement transformés.

Les sols formés dans ces conditions présentent donc des caractères en apparence contradictoires, de sols ferrallitiques très et peu évolués.

Rappelons que seul influe le modelé du relief, l'altitude (inférieure à 900 m.) n'entrant pas en jeu. Certaines régions du Massif du Chaillu sont aussi élevées, ou plus élevées, sans que leurs sols s'apparentent à ceux des "reliefs montagneux jeunes".

DOCUMENTS CONSULTÉS

- HOURCQ (V) et HAUSKNECHT (J.J) - "Notice explicative sur la
feuille Libreville ouest - Carte géologique de
reconnaissance" 1954.
- AUBAGUE (M) et HAUSKNECHT (J.J) - "Notice explicative sur la
feuille de Libreville est - Carte géologique de
reconnaissance" 1959
- CHATELIN (Y) - "Prospection pédologique dans les Monts de Cristal"
Rapport provisoire 1959 - Rapport complémentaire
1960.
- de SAINT-AUBIN - "Itinéraires forestiers dans les Monts de Cristal"
1959.