

# LES SOLS DU CAMEROUN

Les travaux pédologiques n'ont commencé au Cameroun qu'à une date relativement récente.

En 1942, B. Gèze à l'occasion de son étude sur la géologie et la géographie physique de l'Ouest-Cameroun, donnait quelques renseignements sur les sols de cette région. Ces premiers travaux étaient complétés en 1948 par ceux de R. Portères sur les hauts-plateaux de Dschang et Foumban. H. Jacques-Felix en 1947 étudiait les effets de la dénudation sur les sols du territoire. La région Nord, en particulier la plaine du Logone, était étudiée par H. Betrémieux qui donnait un aperçu des principales catégories de ses sols.

En 1949, l'Office de la Recherche scientifique et technique outre-mer envoyait une mission dirigée par H. Erhart qui parcourait le territoire camerounais.

Depuis 1950, les études pédologiques sont confiées aux chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. groupés à l'Institut de Recherches scientifiques du Cameroun ou détachés à la mission scientifique du Logone-Tchad pour l'extrême Nord.

L'ensemble des travaux accomplis jusqu'ici a permis de dresser la carte provisoire de l'Atlas dont la précision, inégale selon les régions, peut constituer une base utile aux recherches ultérieures (1).

Une étude pédologique générale du Cameroun ne peut être entreprise sans un rappel des caractéristiques géographiques fondamentales de ce pays qui expliquent, pour une large part, la répartition des principaux types de sols.

Ce sont en particulier :

- l'extension du pays en latitude de la baie de Biafra au Lac Tchad;
- le substrat géologique : roches métamorphiques dans le Sud, le Centre et une partie du Nord; roches sédimentaires au Sud-Ouest et dans le Nord; roches volcaniques dans l'Ouest et le Centre; alluvions fluviales très étendues dans l'extrême Nord;
- la succession Sud-Nord des divers types de climat, depuis le régime équatorial jusqu'au régime sahélien, modifiés localement par l'altitude ou la proximité de l'océan;
- les zones de végétation : forêts ombrophiles du Sud, savanes diverses du centre, steppes à épineux sahéliennes du Nord et formations d'altitude de faible étendue;
- l'occupation du sol par une population dont les éléments, très inégalement répartis, n'ont pas toujours eu l'importance numérique ni les localisations actuelles.

La disposition en bandes grossièrement parallèles et orientées Est-Ouest des zones climatiques et phytogéographiques est accompagnée par des variations concomitantes des grandes catégories de sols. En effet, on observe très schématiquement du Sud vers le Nord, des sols ferrallitiques (2), des sols ferrugineux tropicaux, et tout près du Lac Tchad, des sols steppiques. Lorsque le drainage est perturbé, on observe des sols hydromorphes.

Les sols du Cameroun résultent de l'interaction des processus de formation suivants :

- individualisation des oxydes ou hydroxydes de fer et alumine;
- individualisation des oxydes ou hydroxydes de fer seuls;
- cuirassement des oxydes et hydroxydes précédents;
- lessivage;
- accumulation de matière organique, formation de gley, calcification, et localement alcalinisation.

Le premier processus qui caractérise les *sols ferrallitiques*, peut être accompagné par le cuirassement ou l'accumulation de matières organiques.

L'individualisation des oxydes ou hydroxydes de fer caractérise les *sols ferrugineux tropicaux*. Ce processus peut être accompagné du lessivage et du cuirassement.

Les *sols hydromorphes* sont caractérisés par la formation de gley accompagnée ou non d'accumulation de matière organique, de calcification, de concrétionnement sinon de cuirassement.

D'autre part, le Cameroun a été le siège d'*éruptions volcaniques* anciennes et récentes qui recouvrent des superficies considérables dans l'Ouest et le Centre du territoire. Des coulées, des émissions de cendres d'âge peu ancien ne sont que faiblement transformées et ont donné naissance à des *sols encore jeunes* peu épais et d'une fertilité considérable.

Dans différentes régions, les cours d'eau sont bordés par des *alluvions fluviales* peu évoluées.

Un peu partout, surgissent des pointements rocheux : leurs pentes très fortes sont à peine pourvues de sols, l'érosion active l'entraînant à mesure qu'il se forme.

## a. Les sols ferrallitiques

L'individualisation des oxydes ou hydroxydes de fer et d'alumine définit le sous-ordre des sols ferrallitiques. Lorsque ce processus est seul à se manifester, les sols appartiennent au grand groupe des *sols ferrallitiques typiques*, lui-même subdivisé en plusieurs sous-groupes.

Lorsque le cuirassement se manifeste, les sols appartiennent au groupe des *sols ferrallitiques cuirassés*. Dans certaines zones de grande altitude, les Bambouto par exemple,

une nette accumulation de matière organique permet de classer les sols dans le groupe *ferrallitique humifère*.

Tous les sols ferrallitiques appartiennent au Sud, à l'Ouest et au Centre du territoire. La limite nord en est constituée par la « falaise » de Ngaoundéré, au-delà de laquelle apparaissent les sols ferrugineux tropicaux. Le climat toujours humide et chaud (à l'exception des hautes chaînes de l'Ouest où il est plus frais) est celui de la forêt équatoriale qui cède la placé vers le Nord à la savane arborée, fort probablement d'origine anthropique.

### I. — LES SOLS FERRALLITIQUES TYPIQUES.

Ils peuvent être subdivisés d'après des caractères morphologiques et des propriétés physico-chimiques essentielles, en *sols jaunes* et *sols rouges*.

#### a. Les sols jaunes.

Ces sols caractérisent la zone côtière océanique et forment une auréole autour de la Baie de Biafra. Leurs limites sont encore difficiles à tracer avec précision. Ils s'avancent jusqu'à Ebolowa et Ambam; plus loin vers l'Est, on observe une alternance de sols jaunes et rouges, ces derniers tendant alors à l'emporter.

Les sols jaunes correspondent à un climat typiquement équatorial caractérisé par une double saison des pluies pendant laquelle tombent de 2 à 4 mètres d'eau, une saison sèche peu marquée, une température peu variable au cours de l'année et se situant aux environs de 26°. La végétation naturelle est la forêt ombrophile.

Les roches-mères sont de deux sortes : d'une part des matériaux sédimentaires le plus souvent sableux ou gréseux datés du crétacé ou du néogène, d'autre part des roches plutoniques et métamorphiques (ectinites ou migmatites). A ces deux groupes correspondent des sols aux propriétés physiques et chimiques très différentes.

#### a-1. Les sols jaunes dérivés de roches sédimentaires.

Ces sols ceinturent à peu près les environs de Douala et sont limités à l'Est par Mbanga, Yabassi, Dizangué, Pama; une autre tache est visible près de Campo. La pluviométrie de ces zones est parmi les plus fortes du Cameroun, avec des hauteurs voisines de 4 mètres. La température moyenne annuelle est de 26° 4 à Douala.

*Morphologie.* — Des profils de sols jaunes dérivés de sables crétacés ou tertiaires ont été relevés en différents endroits de la région de Douala par A. Laplante, G. Bachelier, B. Lepoutre, A. Combeau qui ont étudié la région de Mbanga et la palmeraie de Dibombari.

Ces sols donnent l'impression d'une certaine uniformité dans la disposition des horizons, uniformité rompue par l'hétérogénéité de la roche-mère. Un profil typique peut être observé près de la gare de Maka sous une végétation de palmiers et de fougères :

0 à 40 cm : brun; humifère; sableux; particulière.

40 à 200 cm : ocre-jaune; sablo-argileux; particulière.

200 à 400 cm : Horizon assez analogue au précédent; toutefois, on note une couleur un peu plus foncée et un sable plus grossier.

Les auteurs précédents ont pu observer des bancs de grès ferrugineux plus ou moins continus et leur attribuent une origine pédologique. Ils ont noté aussi la présence occasionnelle de concrétions ferrugineuses, accompagnées de taches rouille plus ou moins durcies. Tous ces phénomènes sont attribués à l'action d'une nappe phréatique fluctuante.

*Caractéristiques physiques et chimiques.* — A l'occasion de l'étude détaillée des sols de la station expérimentale de Dibamba, A. Combeau en a effectué de nombreuses analyses. Ils renferment en général des quantités assez faibles de graviers (1 à 3 %); il arrive cependant quelquefois que les teneurs soient beaucoup plus importantes (jusqu'à 80 %). Dans la terre fine, les sables tant fins que grossiers représentent la fraction la plus élevée (de 45 à 80 %). Les sables grossiers sont presque toujours légèrement supérieurs aux sables fins.

L'argile varie entre 10 et 50 ‰. Le limon ne dépasse pas 8 %.

La teneur en argile est la plupart du temps un peu plus faible en surface qu'en profondeur, mais les différences ne sont guère importantes.

La réaction de ces sols est toujours acide. Le pH varie entre 4,7 et 5,3 en surface; il aurait une légère tendance à augmenter avec la profondeur (5,3 à 6,2).

Les teneurs en matière organique sont voisines de 2 % en surface; les teneurs en azote total sont faibles (0,7 à 1 ‰). Le rapport C/N est compris entre 11 et 14, les teneurs en humus, entre 1 et 4 ‰. En profondeur, toutes ces valeurs s'amenuisent encore.

Le complexe absorbant se caractérise par la pauvreté des bases échangeables, surtout en chaux (0,19 à 0,25 méq/100 g)\*. La somme des bases fixées sur le complexe ne dépasse pas 1 méq/100 g; on n'a pas de valeur pour la capacité d'échange, probablement peu élevée.

Les réserves sont très faibles, 4 à 5 méq/100 g; l'acide phosphorique total est compris entre 1 et 3 ‰.

On n'a pas de données analytiques sur la fraction argile de ces sols.

---

\* Abréviation pour milliéquivalent.

---

(1) La partie Nord de la carte a été complétée avec les renseignements cartographiques fournis par J. Pias et P. Guichard.

(2) Précédemment dénommés « latéritiques ».

*Valeur agricole et utilisation.* — Ces sols sont assez peu fertiles; tout spécialement les teneurs en chaux et matière organique sont très faibles. On devrait pouvoir les améliorer par des engrais verts et minéraux.

On y trouve quelques plantations d'hévéas (Dizangué), des palmeraies d'élcœis (Dibombari).

#### a-2. Les sols jaunes dérivés de roches métamorphiques diverses.

Les roches-mères les plus fréquentes sont des gneiss ou des migmatites, ou les granites à pyroxène du socle métamorphique.

Les sols qui en dérivent occupent une auréole située à l'Est des précédents; ils correspondent donc à un climat légèrement moins pluvieux (1,8 à 2,5 m). On les a étudiés à Edéa (D. Martin, M. Curis), Ebolowa (M. Curis). Une localité type est Ebéa au Nord de Kribi sur la Lokoundjé (G. Bachelier). A l'Est d'Ebolowa, sols jaunes et rouges sont imbriqués.

*Morphologie.* — Les profils présentent généralement les horizons suivants :  
— un horizon humifère, de 5 à 10 centimètres, brun;  
— un horizon argileux jaune, de quelques décimètres à plusieurs mètres;  
— une zone d'altération de la roche-mère, présentant des bandes blanches et rouille;  
— la roche-mère.

On peut observer à la base de l'horizon jaune des concrétions ferrugineuses, passant parfois à des cuirasses de faible étendue. Des remaniements locaux ont pu se produire, car des filons de quartz visibles dans la roche altérée, se trouvent brutalement interrompus au passage dans l'argile jaune.

*Caractéristiques physiques et chimiques.* — Les teneurs en argile sont généralement fortes (entre 40 et 60 %); les sables représentent 40 à 50 % de la fraction fine, avec une prédominance marquée des sables fins sur les sables grossiers. Le limon ne dépasse guère 15 %. Les graviers en proportion très variable sont constitués par des grains de quartz ou des concrétions ferrugineuses (G. Bachelier).

Les sols présentent une réaction franchement acide. Les pH observés en surface sont le plus souvent compris entre 4,8 et 5,2 (exceptionnellement 4,3). En profondeur, les valeurs sont légèrement plus élevées.

Les teneurs en matière organique totale sont comprises entre 1,8 et 3 ‰ en surface. L'azote total varie de 1,3 à 3,5 ‰, le rapport C/N, de 9 à 12. Les teneurs en humus sont insignifiantes.

Le complexe absorbant présente une capacité d'échange très médiocre : 7 à 12 méq/100 g en surface, alors qu'en profondeur, les valeurs sont constamment voisines de 7 méq/100 g. Les teneurs en bases échangeables sont toujours faibles, la somme des bases ne dépassant pas 2,5 méq/100 g. La chaux atteint 2 méq, mais est très souvent inférieure à 1; la potasse s'élève rarement à 0,5 méq, mais garde le plus souvent des valeurs inférieures à 0,2; leurs réserves sont peu abondantes.

L'acide phosphorique assimilable est très faible tandis que les réserves sont comprises entre 1 et 2 ‰.

Quelques analyses au réactif triacide ont été effectuées sur la terre fine. Elles ont donné pour le rapport silice/alumine des valeurs situées entre 0,6 et 1,8. Des concrétions et cuirasses contiennent entre 30 et 45 % de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, avec moins de 20 % de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; les rapports silice/alumine y varient de 0,5 à 1,3.

*Valeur agricole et utilisation.* — Les sols jaunes supportent de vastes étendues de forêts. Ils sont plantés en cacaoyers (Ebolowa, Lolodorf). Leur degré de fertilité est faible.

### b. Les sols rouges.

#### b-1. Sols rouges dérivant de roches métamorphiques et éruptives anciennes.

Ils paraissent correspondre à une zone moins humide que les précédentes; le climat y est encore de type équatorial classique, mais la pluviométrie n'est plus que de 1,25 à 2 mètres et la saison sèche est plus marquée; la végétation passe brusquement de la forêt dense à la savane graminéenne où les sols sont soumis à une érosion importante.

Les taches de sol rouge que l'on trouve dans la zone des sols jaunes semblent être dues à un microclimat local plus sec ou à une roche-mère plus riche en éléments ferro-magnésiens : dolérite, amphibolite ou pyroxénite.

Du point de vue morphologique, les sols rouges sont assez proches, à la couleur près, des sols jaunes ferrallitiques, mais leur structure est moins compacte et paraît plus stable. Les horizons riches en concrétions sont souvent importants et s'observent à des profondeurs variables. Les cuirasses de talweg y sont plus fréquentes.

Les propriétés physiques et chimiques sont également assez voisines de celles des sols jaunes :

— les teneurs en matière organique et azote sont du même ordre;  
— le pH, un peu moins acide, est compris entre 5 et 6;  
— les teneurs en bases échangeables sont faibles (1 à 3 méq/100 g), mais les réserves minérales sont un peu plus élevées (10 à 15 méq/100 g de calcium, 0,5 à 5 de magnésium, 0,4 à 1,5 de potassium). Le phosphore total varie de 0,5 à 2 ‰.

Le rapport silice/alumine est, pour la terre fine, entre 1,5 et 2,0.

*Utilisation agricole.* — Les sols rouges sont plantés en cacaoyers et en caféiers.

#### b-2. Sols rouges formés sur basaltes anciens.

Ils peuvent être regardés comme l'aboutissement de la série évolutive des sols formés sur roches volcaniques, mais, en raison de leur évolution, on les classe avec les sols ferrallitiques.

Les sols rouges formés sur basaltes anciens occupent de vastes superficies sur les plateaux de l'Ouest et de l'Adamaoua dont l'altitude varie entre 1.000 et 1.400 mètres.

Le climat de ces régions est subéquatorial à tropical humide (une seule saison sèche et une seule saison des pluies). La pluviométrie varie de 2.500 millimètres dans l'Ouest à 1.900 millimètres dans l'Adamaoua, où la saison sèche est en outre mieux marquée. La température moyenne annuelle est de 20 à 23°.

La végétation est constituée dans l'Adamaoua par une savane arbustive très ouverte et dans l'Ouest, par une forêt dégradée en voie de disparition devant une très dense colonisation humaine.

*Morphologie.* — Ces sols sont remarquablement monotones et typiques. Souvent très profonds (5 à 10 m), ils apparaissent homogènes avec une teinte rouge un peu plus foncée en surface et une structure généralement prismatique dans les premiers mètres. La présence de « pseudo-sables » plus ou moins stables peut tromper sur la nature argileuse des horizons supérieurs.

En profondeur, la roche saine est surmontée d'un important horizon d'altération; le basalte y apparaît lessivé dans la masse, allégé et de couleur gris-bleuté.

Les horizons gravillonnaires ne s'observent qu'à la suite de circonstances locales relativement exceptionnelles.

*Caractéristiques physiques et chimiques.* — La teneur en argile est de 40 à 70 %, avec un léger lessivage de l'horizon supérieur; elle diminue régulièrement en approchant de la zone de départ. La teneur en limon varie peu entre 25 et 30 %.

La fraction dite argileuse (< 2μ) est composée pour 30 à 50 % d'un minéral phylliteux de type kaolinite, le reste étant essentiellement constitué par des hydroxydes de fer et d'alumine.

Le pH est légèrement acide (entre 5,5 et 6).

L'horizon de surface est faiblement humifère et peu organique. En profondeur, l'humus n'est plus dosable et le taux des matières organiques tombe rapidement en dessous de 1 % avec un rapport C/N très faible.

L'azote, moyennement représenté dans l'horizon humifère, devient rapidement déficient en profondeur.

Exception faite des horizons de surface qui peuvent renfermer de 5 à 10 méq de bases échangeables pour 100 grammes, la somme de ces bases est très faible dans tout le profil de terre rouge et voisine de 1 méq avec une capacité d'échange de l'ordre de 10 (degré de saturation 10 %); tous les éléments échangeables sont déficients, en particulier le calcium.

Parmi les réserves minérales, seuls le sodium et le magnésium apparaissent de valeur moyenne, le calcium et le potassium étant généralement pauvres (surface et zone de départ exceptées).

Le phosphore assimilable est très faible en surface et dans la zone d'altération; il est indosable ailleurs; le phosphore total est généralement faible ou moyen.

Le rapport SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> varie de 1 à 1,5 dans la terre rouge. Il diminue régulièrement de la roche-mère aux horizons supérieurs, un départ très important de silice ayant lieu au niveau de la roche altérée. La silice partante peut flocculer localement en déterminant des agrégats silico-ferriques d'aspect gréseux, ou souvent, en bas de pente et dans les basaltes altérés, de petites géodes opalescentes de calcédoine (région de Bansa).

Pour une même pluviométrie, le rapport SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> apparaît plus faible lorsqu'un sol rouge ferrallitique dérive du basalte que lorsqu'il dérive de roches métamorphiques ou plutoniques.

*Utilisation des sols.* — Ces sols, en saison des pluies, sont de perméabilité inégale et, en saison sèche, possèdent un pédo-climat très sec.

Les terres rouges sont facilement transportées par les eaux de ruissellement, aussi les retrouve-t-on non seulement en accumulations colluviales en contre-bas des cuirasses de contact (voir plus loin II « Les sols ferrallitiques cuirassés »), mais aussi en grandes surfaces d'origine colluviale (grande plaine à l'Est de Tibati).

Ces sols peuvent être rajeunis quand l'érosion rapproche la roche-mère de la surface. On a alors une néo-pédogénèse où le basalte altéré engendre, avec les produits de l'ancien sol, un nouveau sol, brun et légèrement plus fertile.

Dans l'Adamaoua, d'une manière générale, les sols rouges formés sur basaltes anciens sont très pauvres et agronomiquement sans intérêt, étant donné les efforts coûteux que nécessiterait leur mise en valeur (engrais verts, composts ou fumier, engrais N-P-K avec calcium, etc.).

En pays Bamiléké par contre, très densément peuplé, ces sols sont partout cultivés mais souvent rajeunis, enrichis par apports de cendres provenant des volcans de la région de Fombot ou de déchets organiques et minéraux près des cases; on y trouve ignames, patates, arachide, maïs, taros... Les cultures sur billons suivant les lignes de pente, favorisent une érosion vite destructrice, faute d'aménagements appropriés; même si elles ont fréquemment contribué à rajeunir les sols, elles sont en fin de compte néfastes.

### Les sols de savane.

Il s'agit ici des savanes du Sud-Cameroun formant une bande très étendue limitée au Sud par la forêt et au Nord par la « falaise » de l'Adamaoua. Cette zone est recouverte par les climats, équatorial à grande saison sèche vers le Sud, et tropical de montagne vers le Nord.

La forêt subsiste en îlots assez nombreux qui du Sud au Nord s'amenuisent peu à peu au sein d'une savane arborée où l'on trouve : *Bauhinia thonningii*, *Anona Senegalensis*, *Lophira lanceolata*, etc. *Pennisetum purpureum* au Sud, *Imperata cylindrica* et *Hyparrhenia rufa* vers le Nord forment le tapis herbacé. La savane s'est étendue surtout grâce à l'homme et aux feux de brousse; ses sols sont ferrallitiques rouges, jaunes ou brun-jaune, plus ou moins riches en concrétions, avec des étendues de cuirasses plus ou moins importantes.

La disparition de la forêt s'accompagne d'une érosion en nappe particulièrement efficace, mettant à nu les horizons profonds du sol après ablation de l'horizon humifère

L'action des termites est ici très importante; ils provoquent, par leurs constructions fort nombreuses et de grande taille, un brassage considérable des horizons; localement, des sols jeunes peuvent être observés.

Tous ces sols fortement imbriqués, difficiles à représenter avec beaucoup de précision, ont été réunis sur la carte sous une seule rubrique.

D'une fertilité limitée à l'horizon de surface, et sensibles à l'érosion, ils portent des cultures extensives d'arachide, de manioc; dans l'Adamaoua paissent des troupeaux nombreux.

## II. — LES SOLS FERRALLITIQUES CUIRASSÉS

Dans de très nombreux endroits du Cameroun, on peut observer des profils de sols ferrallitiques cuirassés. Ils ne peuvent pas toujours figurer sur une carte à petite échelle en raison de leur faible étendue. Parfois, cependant, ils occupent de très vastes superficies comme dans l'Est ou l'Adamaoua. Tous les sols ferrallitiques jaunes ou rouges dérivant de roches métamorphiques ou volcaniques sont susceptibles de présenter un horizon cuirassé.

Dans la plupart des cas, la cuirasse résulte de l'action d'une nappe phréatique avec engorgement et enrichissement d'horizons profonds par des solutions riches en fer. Le durcissement peut s'effectuer dans un horizon quelconque du profil et même directement au niveau de la roche-mère (cas de certains basaltes de l'Ouest par exemple). Ces cuirasses, le plus souvent vacuolaires, peuvent être concrétionnées ou massives.

Leur composition est assez variable : dans l'Ouest (sols dérivés de basalte), elles sont assez souvent alumineuses; dans le Sud et le Centre, par contre, elles sont le plus souvent riches en oxydes ou hydroxydes de fer.

L'érosion joue également un rôle important dans leur formation en mettant à nu, soit des horizons profonds durcis, soit des horizons riches en hydroxydes (meubles ou déjà fortement concrétionnés) qui durcissent rapidement après exposition à l'air.

Enfin, des cuirasses existantes peuvent être démantelées par l'érosion; leurs matériaux, transportés plus loin et déposés sous forme de lits de concrétions, sont susceptibles de se cuirasser à leur tour.

Sur la carte, la distinction précise de ces différents types de cuirasses est parfois malaisée; deux grands ensembles ont été distingués :

- a. D'une part, les surfaces où la cuirasse, sur de vastes plateaux (*bowé*), résulte d'un contact entre le basalte et le granite. Elle est associée à des débris et concrétions plus ou moins remaniés; ceci est fréquent dans l'Adamaoua;
- b. D'autre part, des sols où les horizons profonds, localement mais fréquemment cuirassés et associés à des concrétions très abondantes, sont mis à nu par l'érosion; ceci est le cas de la zone des savanes de l'Est, du Centre et du Sud.

## III. — LES SOLS FERRALLITIQUES HUMIFÈRES

Les sols appartenant à ce groupe sont assez peu étendus et localisés dans les parties élevées des massifs volcaniques de l'Ouest du territoire (H. Jacques-Félix, A. Laplante et G. Claisse). Situés au-dessus de 2.500 mètres, ils doivent correspondre à une pluvio-métrie relativement forte et une température assez fraîche qu'on peut estimer à 16° environ en se référant à la station de Dschang; la végétation arborée a pratiquement disparu, remplacée par un tapis herbacé dégradé par l'action érosive des troupeaux.

Le profil est relativement simple (A. Laplante, G. Claisse) :

- 0 à 10 cm : noir ; grumeleux ; friable.
- 10 à 40 cm : noir; compact et prismatique.
- 40 cm : basalte altéré.

Aucune donnée analytique concernant ces sols n'est encore disponible. Il y a tout lieu de penser qu'ils ont de fortes analogies avec des sols noirs décrits en Afrique centrale, à Madagascar et en Extrême-Orient, caractérisés par des teneurs importantes de matière organique et une individualisation assez prononcée d'alumine.

## b. Les sols ferrugineux tropicaux

Les sols ferrugineux tropicaux sont localisés essentiellement au Nord de la falaise de l'Adamaoua, dans une zone de climat tropical à deux saisons alternantes; ils appartiennent au groupe des *sols ferrugineux tropicaux peu ou non lessivés*, pour lesquels le processus fondamental est l'individualisation des oxydes et hydroxydes de fer.

Ils ont été étudiés par H. Betrémieux, par les pédologues de l'I.R.CAM. (G. Bachelier, G. Claisse, A. Combeau, M. Curis, A. Laplante, B. Lepoutre, D. Martin, J. Pias) et, surtout pour la zone des alluvions tchadiennes, par ceux de la mission Logone-Tchad (J. Pias et Guichard). A. Vaillant a étudié les sols de la région du Diamaré.

On y distingue trois principaux ensembles :

- les sols ferrugineux tropicaux formés sur roches éruptives et métamorphiques;
- les sols ferrugineux tropicaux de la cuvette tchadienne;
- les sols ferrugineux tropicaux formés sur calcaires et schistes à cipolin.

### I. — SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX FORMÉS SUR ROCHES ÉRUPTIVES ET MÉTAMORPHIQUES

On les trouve dans les régions de la Bénoué, du Margui-Wandala et une partie du Diamaré où la topographie est souvent accidentée; ils sont fréquemment érodés ou squelettiques et le colluvionnement y est important. On y rencontre des sols encore

peu évolués, riches en débris de roches, quartz et feldspaths, sablo-graveleux, et d'autres plus argileux où le lessivage de l'argile est plus net; quand les conditions topographiques permettent un engorgement temporaire, ils peuvent évoluer vers les argiles noires tropicales. Dans certains cas, enfin, les horizons profonds s'enrichissent en fer qui peut former des concrétions, des carapaces ou des cuirasses.

Près de Lam, D. Martin a décrit un profil où le fer est assez nettement individualisé :

- 0 à 10 cm : horizon humifère; brun-gris; sableux; particulière.
- 10 à 40 cm : horizon brun-jaune; argilo-sableux; agrégats polyédriques se brisant facilement; taches blanches de quartz et minéraux non altérés; taches ferrugineuses rouille individualisées, peu durcies.
- 40 à 100 cm : horizon jaune pâle; sablo-argileux; taches rouille de plus en plus nombreuses et durcies; petites concrétions noires. Les graviers deviennent plus abondants, constitués de débris de roche plus ou moins altérés et ferruginisés.

Assez rarement, on observe des sols rouges à carapace ou cuirasse; on peut citer le profil suivant :

- 0 à 10 cm : horizon humifère; brun foncé; sablo-argileux; structure prismatique; concrétions ferrugineuses brunes à rouges.
- 10 à 25 cm : horizon brun-rouge foncé; argileux; structure prismatique; concrétions ferrugineuses brunes à rouges.
- 25 à 50 cm : horizon rouge-jaune, plus foncé par places; argileux; devenant plus riche en concrétions surtout à la base de l'horizon, cailloux de quartz.
- Au-dessous de 50 cm : horizon très riche en concrétions noircies non arrondies; cailloux de quartz. Le tout est durci et forme une carapace.

Ce profil a été observé sur une crête, à proximité de cuirasses ferrugineuses en surface.

*Les caractéristiques physiques et chimiques* sont assez variables, car ces sols, ainsi qu'on l'a noté, présentent des stades très divers d'évolution.

Les teneurs en matières organiques sont généralement faibles (0,5 à 2,5 %), de même que les teneurs en azote (0,3 à 1 ‰).

La capacité d'échange qui varie de 4 à 24 méq pour 100 grammes est généralement bien saturée; le pH varie de 5,5 à 7,8.

Le calcium échangeable, parfois peu abondant dans les sols les plus sableux, est le plus souvent supérieur à 2 méq et peut dépasser 10 méq pour 100 grammes. Les teneurs en potassium échangeable sont généralement suffisantes, jusqu'à 0,6 méq, mais peuvent être inférieures à 0,2. Le sodium est rarement en excès.

Les réserves sont généralement abondantes; les sables renferment encore souvent des minéraux autres que le quartz, surtout des feldspaths; toutefois certains de ces sols manquent de potassium total.

Les teneurs en acide phosphorique assimilable sont faibles.

*Utilisation.* — Ces sols sont cultivés surtout en mil, arachide, coton. Dans les régions montagneuses souvent surpeuplées, les sols de pente, peu évolués, sont façonnés en terrasses.

## II. — LES SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX DE LA CUVETTE TCHADIENNE

Sur les alluvions tchadiennes sableuses se sont formés des sols ferrugineux tropicaux qui varient avec la topographie.

Sur les zones exondées, ils sont *ferrugineux tropicaux lessivés* généralement sableux; en gagnant les dépressions temporairement inondées, on trouve des sols *ferrugineux tropicaux hydromorphes en profondeur*, puis *hydromorphes dans tout le profil*. Les dépressions peuvent également être occupées par des argiles tropicales.

Dans les zones exondées ou inondées, souvent en bordure d'inondation, on peut rencontrer des sols halomorphes par taches généralement trop peu importantes pour être cartographiables au 1/2.000.000.

A Golompoui, A. Combeau a donné les descriptions suivantes de ces sols ferrugineux tropicaux :

- 0 à 30 cm : horizon gris-noirâtre; nettement sableux; particulière; nombreuses racines; s'éclaircit en profondeur.
  - 30 à 180 cm : horizon beige; sableux; très meuble et particulière avec légère tendance à la compacité en profondeur.
- Le taux d'argile passe de 6 % en surface à 14 % à 130 centimètres.

Dans le même village, il a décrit un sol, hydromorphe en profondeur :

- 0 à 20 cm : horizon gris assez sombre; particulière; très sableux; nombreuses racines.
- 20 à 70 cm : horizon beige; apparemment lessivé; sableux; très particulière.
- 70 à 160 cm : horizon beige à taches rouille de plus en plus denses en profondeur. Quelques concrétions. Encore sableux et particulière; sable humide à partir de 130 centimètres (profil observé en février).
- 160 cm : horizon gris blanchâtre à taches rouille; compact; très dur bien que sablo-argileux.

Souvent dans les dépressions, les sols sont enrichis en argile à faible profondeur ou en surface, et l'on peut passer aux argiles noires tropicales qui contiennent parfois des nodules calcaires dès la surface.

*Caractéristiques physiques et chimiques.* — Ces sols sont généralement sableux ou sablo-argileux en surface; en profondeur le taux d'argile augmente et ils peuvent devenir argilo-sableux et même argileux.

Leur réaction, en surface, va de franchement acide à neutre ou légèrement alcaline; en profondeur elle peut devenir franchement alcaline lorsqu'il y a excès de sodium : on passe alors aux sols à alcalis.

Les teneurs en matières organiques sont faibles (0,5 à 1,5 ‰) et l'azote est déficient (0,3-0,8 ‰).

La capacité d'échange varie avec la teneur en argile : très faible dans les sols les plus sableux, 2 méq/100g, elle peut s'élever à 14 en surface et parfois plus en profondeur.

Calcium et magnésium échangeables existent généralement en quantités suffisantes; le potassium échangeable est plus souvent faible. Il en est de même pour les bases totales. Le sodium échangeable souvent assez abondant, peut même être en excès et l'on passe alors aux sols halomorphes.

Ces sols manquent généralement de phosphore.

*Utilisation.* — Ils sont utilisés par les paysans, en tenant compte de la texture et du régime de l'eau, pour les mils, le coton, l'arachide.

### III. — SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX FORMÉS SUR CALCAIRES ET SCHISTES À CIPOLIN

A l'Est de la région de la Bénoué on observe des calcaires et des schistes avec intercalation de lentilles de cipolin. Sur ces roches se sont formés des sols ferrugineux tropicaux de couleur rouge, généralement peu profonds.

G. Bachelier a observé un profil près de Bidzar, dans une zone plane avec de nombreux affleurements de cipolin :

0 à 30 cm : horizon brun-rouge foncé; argileux à structure grumelo-nuciforme. L'observation des graviers a montré des quartz aux arêtes vives, des débris de schistes et des concrétions ferrugineuses hématisées plus ou moins roulées.  
à 30 cm : cipolin blanc très pur.

Près de la même localité D. Martin et M. Curis ont observé un profil analogue sur schistes, au voisinage d'affleurements de cipolin.

0 à 10 cm : horizon brun foncé; sablo-argileux; très caillouteux.  
10 à 20 cm : horizon brun-rouge foncé; argilo-sableux; également très caillouteux; les cailloux, de 0 à 20 centimètres, sont des quartz et des blocs de schiste altérés.

A partir de 20 cm : schiste altéré rouge.

A l'analyse, le schiste non altéré est légèrement calcaire (0,88 ‰).

*Propriétés physiques et chimiques.* — D'après quelques analyses, le sol est sablo-argileux en surface, puis devient rapidement argilo-sableux.

La réaction est faiblement acide, le sol n'est pas calcaire; ses teneurs en matières organiques et en azote sont pauvres.

Le complexe absorbant est fortement saturé : les teneurs en calcium et en magnésium sont élevées, mais moyennes en potassium dont les réserves sont faibles; celles de calcium et surtout de magnésium sont importantes. Le phosphore est peu abondant.

Les analyses au réactif triacide ont donné des rapports silice/alumine compris entre 2 et 3; 70 à 80 ‰ du fer total sont sous forme de fer libre.

*Utilisation.* — Ces sols sont cultivés en mil; leur principal défaut est leur manque de profondeur.

## c. Les sols hydromorphes

Les sols hydromorphes résultent essentiellement de l'action sur une roche-mère quelconque, pendant toute ou partie de l'année, d'une *nappe phréatique*.

Le processus fondamental est la formation d'un gley auquel peuvent être associés, assez indépendamment des conditions climatiques : accumulation de matière organique, concrétionnement et cuirassement, calcification. Toutefois, dans le Nord, l'accumulation de matière organique est faible ou inexistante, alors que la calcification, très fréquente, n'est pas observée dans le Sud.

Au Sud de la falaise de Ngaoundéré, les sols hydromorphes ont été cartographiés sous une rubrique unique en raison, soit de leur étendue restreinte, soit du peu de connaissance que nous en avons.

Dans le Nord, les sols qui relèvent de l'appellation générale d'*argiles noires tropicales* sont relativement mieux connus.

**I. — LES SOLS HYDROMORPHES** de la moitié Sud de la carte appartiennent aux groupes et sous-groupes suivants :

**I. Sols à accumulation de matière organique**, eux-mêmes divisés en sols de marais et sols marécageux.

**a. Les sols de marais** sont caractérisés par une accumulation de matière organique assez peu décomposée, riche en débris végétaux de toutes sortes encore bien reconnaissables; au-dessous, se reconnaît un horizon gris ou tacheté. Le niveau de la nappe phréatique est le plus souvent très élevé pendant toute l'année; le sol ne sèche jamais et la transformation des produits végétaux est fortement inhibée.

Ce genre de sols s'observe par exemple sous les forêts marécageuses du Sud et de l'Ouest du territoire, sous les raphiales du pays Bamiléké.

Ils sont en général difficilement récupérables pour l'agriculture. Il est nécessaire de laisser après drainage, une partie de la matière organique se minéraliser.

**b. Les sols marécageux** présentent en surface des accumulations très nettes de matière organique transformée, sans aucun débris végétal. L'horizon humifère varie de 30 à 60 centimètres. Au-dessous, on observe un horizon tacheté souvent très épais; il est rare d'atteindre un horizon gris dépourvu de taches.

Ces sols présentent des caractéristiques intéressantes : ils sont peu argileux en surface avec une structure souvent grumeleuse. Les teneurs en matière organique atteignent 20 ‰, et en azote total, ont de 5 à 10 ‰. Le complexe absorbant présente une capacité d'échange élevée, des teneurs intéressantes en chaux et potasse échangeables.

Les sols marécageux occupent de vastes surfaces dans la plaine du Haut-Noun annuellement submergée pendant plusieurs mois. La riziculture, le pâturage intensif leur conviendraient, après des travaux d'assainissement.

**2. Les sols hydromorphes à concrétions**, ont été étudiés par G. Bachelier lors de sa prospection de la plaine des Mbo (au Sud-Sud-Ouest de Dschang). Voici un profil caractéristique noté près de la rivière Mvou à son confluent avec le Nkam :

0 à 30 cm : gris; humifère; argilo-sableux.  
30 à 120 cm : ocre; à concrétions ferrugineuses noires; argileux.  
120 à 140 cm : forte concentration de concrétions ferrugineuses.  
140 à 230 cm : gris, bigarré de rouge et ocre; argileux.  
230 cm et au-dessous : niveau de l'eau et horizon de gley typique.

Ces sols présentent d'assez fortes teneurs en argile: 40 à 60 ‰; le limon varie généralement de 15 à 25 ‰; les sables sont très variables, de 10 à 50 ‰. La réaction est acide (pH de 5,2 à 6,4).

On n'a pas de valeur pour la matière organique totale. L'azote total est compris entre 1 et 2 ‰, l'humus est généralement supérieur à 1 ‰ en surface.

Une quantité de bases assez faible est fixée sur le complexe (1 à 2 méq/100 g), du moins en surface; en profondeur, les valeurs sont presque nulles (0,1 à 0,5).

Les réserves minérales sont assez peu importantes.

Des sols hydromorphes apparentés aux précédents peuvent être observés en d'autres endroits du territoire : ils n'occupent sur la carte au 1/2.000.000 que des étendues très restreintes.

**II. — LES ARGILES NOIRES TROPICALES** constituent une division importante des sols hydromorphes.

Elles ne sont observées qu'au Nord de la falaise de Ngaoundéré où elles occupent des surfaces discontinues, mais très nombreuses, difficiles à représenter avec grande précision sur la carte au 1/2.000.000.

Pratiquement, dans tous les travaux pédologiques concernant le Nord-Cameroun, de tels sols ont été mentionnés (G. Bachelier, G. Claisse, M. Curis, D. Martin, J. Pias, etc.).

Les roches-mères, en général assez variées, renferment des quantités appréciables de calcium : schistes, gneiss à amphibole, amphibolites, « roches vertes » de Maroua, différentes catégories d'alluvions et de colluvions.

Ces sols sont le plus souvent argileux, colorés en noir ou brun foncé par des quantités assez faibles de matière organique qui pénètre assez profondément dans le profil. Des nodules calcaires y sont fréquents ou tout au moins le complexe est-il fortement saturé en chaux.

Voici quelques profils observés dans le Nord-Cameroun près de Kaélé (M. Curis) :

0 à 18 cm : gris-brun; argilo-sableux; fragments de structure cubique; quelques débris de roches et de minéraux (feldspaths, quartz, micas, etc.).  
18 à 34 cm : gris-brun; argilo-sableux; structure prismatique; quelques débris de roches.  
34 à 50 cm : gris-brun; compact; argilo-sableux; points calcaires.  
à 50 cm : roche gneissique en voie d'altération.

Des profils assez analogues peuvent être observés sur schistes et sur marnes dans la zone synclinale de Peské-Bori, entre Guider et Garoua. Dans la plaine du Logone au Nord de Yagoua, des matériaux alluviaux ont donné naissance à des sols de couleur sombre et riches en concrétions calcaires qu'on peut classer dans ce groupe.

Voici un profil observé par A. Combeau près de Kartoa (Nord de Yagoua) :

0 à 10 cm : gris-noir; argileux.  
10 à 110 cm : noirâtre; argileux; fentes de retrait très larges (6 à 7 cm), quelques nodules calcaires vers 100 centimètres.  
100 à 125 cm : jaunâtre; argileux; nodules calcaires plus nombreux.  
125 cm et au-dessous gris : clair; très sableux.

*Les propriétés physiques et chimiques* sont les suivantes :

— une granulométrie caractérisée par des teneurs en argile souvent très fortes : 35 à 60 ‰ suivant les roches-mères;

— une réaction alcaline ou peu alcaline en profondeur; en surface, le pH est très légèrement acide;

— de faibles teneurs en matière organique (1 à 2 ‰) ainsi qu'en azote (0,4 à 0,8 ‰). Le rapport C/N est compris entre 12 et 15;

— un complexe absorbant fortement saturé, présentant des teneurs en chaux échangeable particulièrement élevées (8 à 20 méq/100 g); en potasse, elles sont souvent très bonnes, et en sodium, peuvent être parfois importantes;

— des réserves en potasse souvent considérables.

On ne dispose pas encore de renseignements précis sur la nature des argiles de ces sols. Quelques analyses au réactif triacide ont donné des valeurs pour le rapport silice/alumine comprises entre 2,5 et 3.

*Utilisation des argiles noires tropicales.* — Les argiles noires sont cultivées par les populations locales en mil de saison sèche. Aux environs de Kaélé, ces sols supportent des cultures de coton; dans la plaine du Logone, on y aménage des rizières.

## d. Les sols jeunes

### I. — LES SOLS DE LA SÉRIE VOLCANIQUE

L'âge de la roche-mère est prépondérant dans la discrimination des différents types de sols formés sur roches volcaniques, car elle détermine une série continue de sols depuis des types peu évolués sur cendres ou basaltes récents jusqu'à des types ferrallitisés évolués sur formations volcaniques anciennes.

Compte tenu de ce qu'une topographie locale ou un micro-climat particulier peut avancer ou retarder le degré d'évolution de chacun de ces sols, on peut en proposer le classement suivant :

	ROCHE-MÈRE	SOLS
Sols jeunes.	1. Matériaux pyroclastiques : Cendres, lapillis. — Quaternaire récent. — Éruptions vulcaniennes et péléennes.	Sols noirs.
	2. Basaltes récents : — Série récente. — Éruptions stromboliennes et vulcaniennes.	Sols bruns. Sols brun-rouge.
	— Série sub-récente, éruptions stromboliennes.	Sols brun-rouge.
Sols évolués.	3. Pour mémoire : trachy-andésites du volcanisme moyen peu représentées (Pliocène, d'après Bernard Gèze).	
	4. Basaltes anciens : Fin crétacé, début tertiaire, éruptions hawaïennes.	Sols rouges ferrallitiques.

Seuls nous intéressent ici les sols jeunes, ceux formés sur basaltes anciens ayant déjà été étudiés avec les sols ferrallitiques.

Les sols liés au volcanisme récent se localisent dans l'Ouest et dans l'Adamaoua. De Mbanga à Dschang, la pluviométrie varie de 2.000 à 3.000 millimètres avec des maxima de 4.000 à 5.000 millimètres sur les hauteurs. Dans la région de Foumbot-Foumban, elle varie de 1.500 à 2.000 millimètres, et dans la région de Ngaoundéré de 1.500 à 1.600 millimètres. Le régime des pluies, subéquatorial à allure tropicale dans l'Ouest, devient tropical de transition dans l'Adamaoua, ce qui dans les deux cas correspond à une seule saison sèche et une seule saison des pluies. L'altitude abaisse la température, dont les variations sont plus fortes dans l'Adamaoua que dans l'Ouest.

La végétation de ces sols dépend à la fois du lieu, de leur degré d'évolution, de l'action de l'homme qui exploite leur richesse chimique partout où un régime hydrique et une granulométrie défavorables ne l'en empêchent pas. On distingue :

- a. Les sols noirs sur lapillis;
- b. Les sols bruns sur basaltes récents;
- c. Les sols brun-rouge sur basaltes récents.

#### a. Les sols noirs sur lapillis.

Ces sols se localisent dans l'Ouest-Cameroun autour des édifices volcaniques récents de nature vulcanienne, d'une part dans la plaine bananière à l'Ouest de Nyombé, et d'autre part au Nord-Ouest de Foumbot où ils supportent de belles plantations de caféiers d'Arabie.

Par suite des variations pouvant exister dans la roche-mère, son épaisseur et son degré d'évolution, il existe de nombreux sols intermédiaires, des squelettiques aux plus évolués; nous n'envisagerons ici que le cas des sols déjà développés. Ces sols sont, d'après le code des couleurs, généralement brun foncé; cependant on les appelle *sols noirs*, à la fois en raison de la couleur généralement noire des lapillis, la tonalité foncée de leurs horizons de surface et aussi pour les distinguer des sols bruns dérivés de basaltes récents, qui eux, apparaissent réellement bruns à l'œil.

A la différence des sols ferrallitiques, leur évolution se marque par une individualisation importante des limons. D'abord squelettiques, ils sont ensuite successivement sableux, sablo-limoneux, limono-sableux, argilo-limoneux et enfin argileux pour les plus évolués, encore peu nombreux, qui sont les moins riches.

Ils possèdent une belle structure grenue à grumeleuse et une texture grossière permettant une bonne circulation de l'air et de l'eau. Leur porosité est très forte et leur capacité de rétention d'eau élevée; néanmoins, dans la région de Foumbot, ces sols nécessitent une nappe phréatique assez proche pour ne pas souffrir de la sécheresse.

Le pH de ces sols varie de 5,5 à 7,5.

Leurs teneurs en matières organiques varient de 2 à 14 % en surface, mais diminuent rapidement en profondeur. Le rapport C/N indique une matière organique normalement évoluée et l'humus apparaît en général satisfaisant pour des sols tropicaux,

surtout dans les horizons de surface des sols humides ou très organiques. L'azote est bien représenté dans les horizons supérieurs mais souvent un peu faible en profondeur.

Les différentes bases échangeables sont en teneurs satisfaisantes et équilibrées entre elles; seul le potassium est parfois inégal en profondeur. La somme des bases varie entre 20 et 40 méq; le degré de saturation est proche de 50 %.

Les réserves minérales sont abondantes sauf en potassium qui peut être localement déficient. Les teneurs en phosphore sont variables mais généralement fortes.

La fraction argileuse renferme parfois une *phyllite* à 10 Å du type *illite* mais on n'a pas observé jusqu'ici de montmorillonite. Le rapport SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> est plus faible dans la région de Nyombé que dans celle de Foumbot, et pour un même lieu, il diminue avec le degré d'évolution du sol : Nyombé : 1,0 à 1,5; Foumbot : 1,4 à 2,4.

Tous ces caractères indiquent une grande fertilité mais les réserves de potassium, le phosphore total et l'azote assimilable sont parfois déficients. Pour une culture intensive, il est nécessaire de s'assurer des besoins des sols en ces éléments, mais seuls des essais sur le terrain permettront de préciser les quantités à adopter. Il importe en outre de conserver les hautes teneurs en matières organiques qui sont à la base de la fertilité.

Ces sols, en revanche, sont très perméables, et quand ils sont situés sur une couche épaisse de lapillis, risquent d'être rapidement secs en profondeur. Ils sont prospères dans les vallées quand une nappe phréatique peu profonde les humidifie; aux environs de Foumbot, des sols rouges argileux et ferrallitiques enfouis sous les lapillis facilitent la rétention de l'eau.

#### b. Les sols bruns sur basaltes récents.

Ces basaltes correspondent à des éruptions échelonnées pendant tout le quaternaire; on les observe dans l'Ouest-Cameroun ainsi que dans l'Adamaoua où ils sont surtout localisés suivant une ligne de fracture au Sud de Ngaoundéré.

Plus évolués que les sols sur lapillis, les sols bruns sont encore juvéniles et présentent un profil peu différencié de couleur brune et profond d'un à trois mètres en moyenne. La structure en est généralement grumeleuse, la porosité bonne et la perméabilité satisfaisante. Ils possèdent une forte teneur en limon et sont généralement sablo-limoneux ou argilo-limoneux; ils n'apparaissent vraiment argileux que dans la région de Mbanga.

Les sols bruns sont généralement riches en matières organiques et peuvent en renfermer plus de 10 % en surface; les teneurs en azote sont souvent bonnes. Le rapport C/N, satisfaisant pour les sols bien drainés, s'élève très vite quand ils sont engorgés. L'humus, bien que très variable, est en surface habituellement dosable.

La capacité d'échange de bases (T) est souvent aussi forte que celle des sols sur lapillis mais ils sont en général moins saturés. Selon leur degré d'évolution et leur situation, ces sols renferment en moyenne 10 à 20 méq/100 g de bases échangeables; ils paraissent moins riches en Adamaoua que dans l'Ouest-Cameroun. Calcium, magnésium, potassium et sodium échangeables y présentent des teneurs convenables. Par les nombreux débris de roches-mères qu'ils renferment, les sols bruns possèdent de bonnes réserves en calcium et surtout en magnésium; mais les réserves en potassium étant souvent faibles, cet élément est à surveiller dans les sols cultivés en permanence.

Le phosphore assimilable est inégal mais le phosphore total généralement très satisfaisant.

Le pH est faiblement acide et voisin de 6.

Le rapport SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> varie de 1,5 à 3 dans les sols bruns de l'Adamaoua, et de 1,4 à 2,3 dans ceux de la plaine bananière où il pleut davantage.

Dans les fractions argileuses, la kaolinite apparaît le minéral essentiel et les hydroxydes de fer et d'alumine sont d'autant plus abondants que les sols ont plus évolué vers la couleur brun-rouge.

Ces sols présentent donc une richesse chimique certaine; mais les plus riches sont aussi les plus caillouteux, et leur bilan hydrique est mauvais dans l'Adamaoua où la saison sèche dure cinq mois; ils ne peuvent y être cultivés qu'en saison des pluies sauf aménagements ou entretiens particuliers.

*Utilisation.* — D'une manière générale, la culture permanente des sols bruns nécessite en plus des mesures anti-érosives locales, l'entretien de la fraction organique par une couverture de légumineuses, des enfouissements et des paillages. ✎

Secondairement, si l'analyse et l'expérience le réclament, un apport léger mais répété d'engrais potassique, parfois phosphaté et azoté peut être utile.

On y trouve, dans l'Ouest-Cameroun, de grandes plantations de caféiers et de bananiers, quelques cacaoyères ainsi que des cultures indigènes répétées : macabo, taro, bananier plantain, manioc, igname, patate et voandzou.

Dans l'Adamaoua, le mil reste la culture essentielle mais certains aménagements locaux ont permis de créer sur ces sols bruns d'excellents potagers.

#### c. Les sols brun-rouge sur basaltes récents.

Ils peuvent résulter d'une évolution plus poussée de certains sols formés sur basalte récent, par suite de conditions topographiques ou micro-climatiques particulières, mais habituellement, ils sont formés sur les basaltes sub-récents; on les rencontre dans l'Adamaoua et au Nord-Ouest de Foumbot près de Bamendjin.

Non cartographiables au 1/2.000.000, ces sols doivent être cités car ils représentent une transition entre les précédents et les sols rouges ferrallitiques formés sur basaltes anciens.

Bien moins fertiles que les sols bruns, ils s'avèrent déjà très ferrallitisés. Les bases échangeables sont inférieures à 10 méq/100 g et des déficiences peuvent s'y manifester.

## 2. — LES SOLS ALLUVIAUX

Les sols alluviaux ont été très peu étudiés au Cameroun. Ils n'occupent que des bandes assez étroites le long des cours d'eau, et en raison de leur situation topographique, ils évoluent relativement vite et se transforment en sols hydromorphes.

Ils ont été observés dans différents secteurs de l'Ouest et du Sud : dans la plaine des Mbo (G. Bachelier), à l'embouchure de la Sanaga et du Nyong (A. Vaillant et J. Lamouche), le long du Wouri où B. Lepoutre signale de très grandes hétérogénéités dans les coupes qu'il a pu observer.

J. Pias signale, accumulés derrière le bourrelet sableux qui prend en écharpe le Nord du territoire, des sols alluviaux plus ou moins évolués et partiellement alcalinisés.

Le long de la côte, pénétrant dans la baie du Wouri et les embouchures de la Sanaga et du Nyong, il existe des sols de mangrove (près de 100.000 ha) encore mal connus.

## 3. — LES SOLS DE PENTE

Un certain nombre de massifs montagneux, en particulier dans l'Ouest du territoire, et des rebords de plateaux, ne portent que des sols assez minces soumis à une érosion accélérée lorsque la couverture forestière vient à disparaître. Il n'y a que peu de données morphologiques ou analytiques les concernant. Ils sont très facilement détruits en raison de leur position topographique.

Telles se présentent, en résumé, nos connaissances actuelles sur les sols du Cameroun, encore très inégalement développées. Bien des points sont encore mal connus, tant en ce qui concerne leur étendue que leurs potentialités.

Deux faits méritent d'être soulignés :

1° L'existence de sols intéressants :

a. Ceux, particulièrement fertiles, des zones volcaniques de l'Ouest et du Centre du pays;

b. Les sols hydromorphes variés, dans l'Ouest et le Nord, convenant à toute une gamme de cultures prudemment mécanisées.

2° Une extrême sensibilité à l'érosion des sols non protégés par une couverture arborée. Ceci est particulièrement vrai dans le Centre, l'Ouest et le Nord du pays où le faciès « savane » est dominant.

Décembre 1957.

P. SEGALEN,

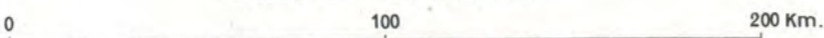
*Docteur ès Sciences,  
Directeur de Recherches à l'O.R.S.T.O.M.,  
chef de la Section de Pédologie de l'Institut  
de Recherches Scientifiques du Cameroun.*

*Avec la collaboration de :*  
MM. G. Bachelier, M. Curis, D. Martin,  
*Pédologues de l'I.R.CAM.*

# CAMEROUN

## PÉDOLOGIE

ECHELLE 1 : 2.000.000



### LÉGENDE

#### I - SOLS FERRALLITIQUES

##### - SOLS FERRALLITIQUES TYPIQUES

- Sols ferrallitiques jaunes dérivés de roches sédimentaires sableuses ou argilo-sableuses
- Sols ferrallitiques jaunes dérivés de roches métamorphiques
- Sols ferrallitiques rouges dérivés de roches métamorphiques
- Imbrication de sols rouges et jaunes
- Sols ferrallitiques rouges dérivés de roches basaltiques

##### - SOLS FERRALLITIQUES CUIRASSÉS

- Horizons profonds des sols rouges ferrallitiques localement cuirassés et mis à nu, concrétions ferrugineuses nombreuses
- Grandes surfaces cuirassées plus ou moins remaniées

##### - SOLS COMPLEXES DE SAVANES

- Sols remaniés, concrétions et débris de cuirasse
- Vestiges de sols ferrallitiques dans les sols complexes de savane

##### - SOLS FERRALLITIQUES HUMIFÈRES

- Sols bruns des massifs volcaniques de l'Ouest

#### II - SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

- Sols lessivés ou peu lessivés (peu profonds et arénacés dans les régions montagneuses)
- Vestiges de sols ferrallitiques dans la zone des sols arénacés
- Sols rouges dérivés de schistes et cipolins
- Sols du N. Cameroun ocre, beiges ou rouges généralement sableux  
Par places : sols alluviaux hydromorphes, ou halomorphes

#### III - SOLS HYDROMORPHES

- Sols hydromorphes non différenciés (de marais, marécageux, tachelés, etc...)
- Imbrication de sols hydromorphes et de sols ferrallitiques

##### - ARGILES NOIRES TROPICALES

- Sur roches calcaires ou alluvions
- Du bassin du Logone
- Sur schistes
- Argiles noires tropicales dans les sols sableux du Nord-Cameroun
- Argiles noires tropicales formées localement sur alluvions de la Bénoué

#### IV - SOLS JEUNES

##### - SOLS JEUNES DÉRIVÉS DE ROCHES VOLCANIQUES

- Sols noirs dérivés de lapilli
- Ancien apport éolien de cendres volcaniques
- Sols bruns dérivés de basaltes

##### - SOLS ALLUVIAUX

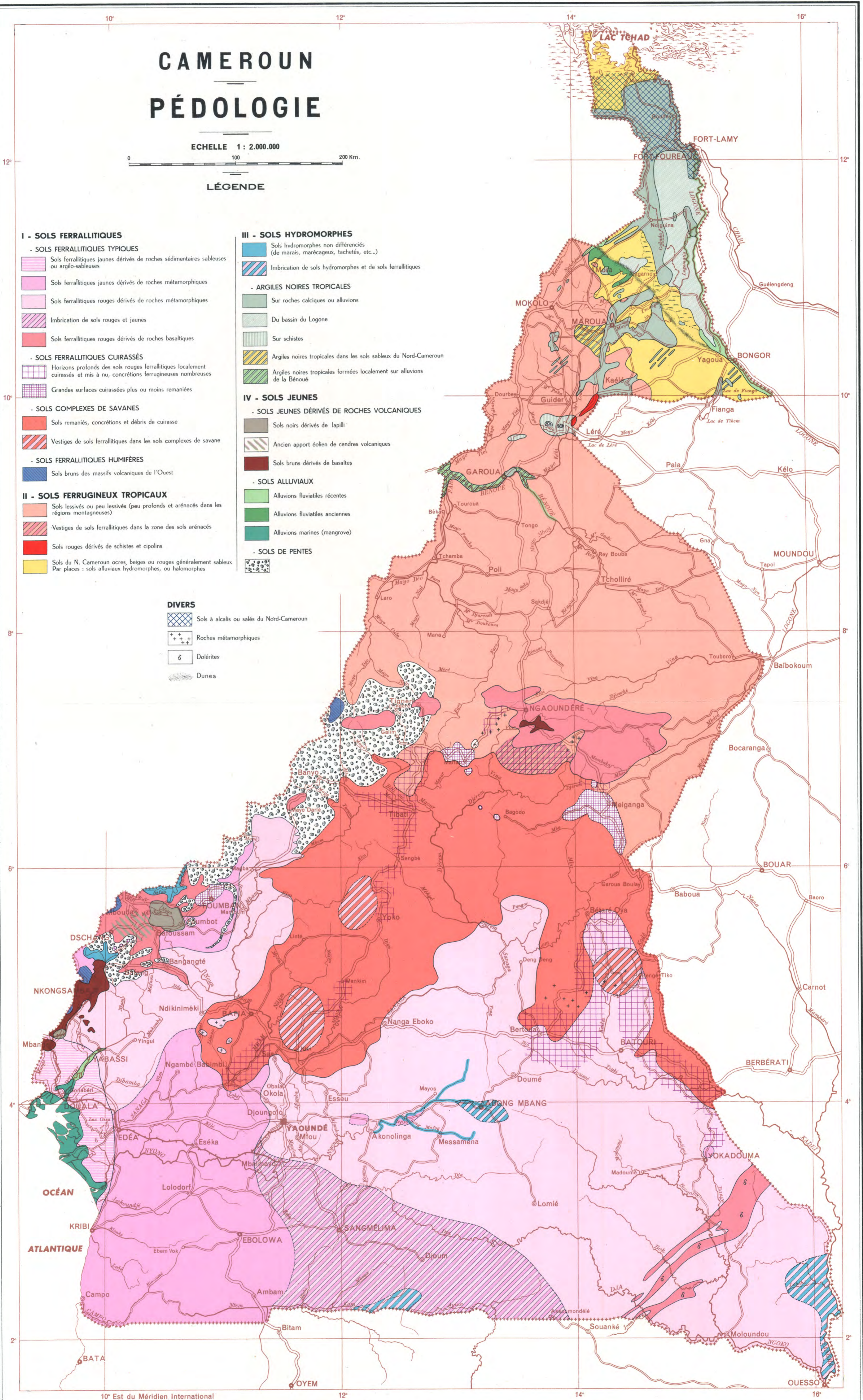
- Alluvions fluviales récentes
- Alluvions fluviales anciennes
- Alluvions marines (mangrove)

##### - SOLS DE PENTES



#### DIVERS

- Sols à alcalis ou salés du Nord-Cameroun
- Roches métamorphiques
- Dolérites
- Dunes



Ségalen Pierre, Bachelier Georges (collab), Curis Michel (collab), Martin Dominique (collab). (1958).

Les sols du Cameroun.

In : Atlas du Cameroun.

Yaoundé : IRCAM, 6 p.