

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER
20, rue Monsieur
PARIS VII^o

COTE DE CLASSEMENT N° 1913

PÉDOLOGIE



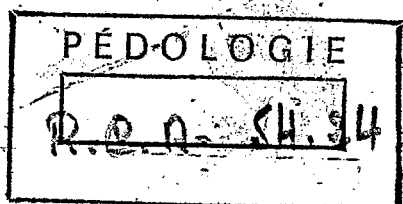
RCA-54-24

ETUDE SUR LES SOLS RESULTANTS DE LA DECOMPOSITION DES GRES DE CARNOT

par

P. BENOIT-JANIN

N° 1913



I. E. C.
déc. 1954

Fonds Documentaire ORSTOM



010012291

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: B 52291 Ex: 1

D. 40.

INSTITUT D'ETUDES
CENTRAFRICAINES

SECTION DE PEDOLOGIE

R A P P O R T

ETUDE SUR LES SOLS RESULTANTS DE LA DECOMPOSITION DES GRES DE CARNOT

Par Pierre BENOIT-JANIN

ZORO, le 13 Décembre 1954

(Oubangui)

195

ORSTOM -

INSTITUT D'ETUDES
CENTRAFRICAINES

Etude sur les sols résultant de la
décomposition des grès de Carnot par P. BENOIT-
JANIN

SECTION DE PEDOLOGIE

=====

Les résultats de ce rapport sont relatifs aux observations effectuées au cours de différentes prospections entre Novembre 1953 et Mai 54. Ils sont appuyés sur les analyses faites par le Laboratoire de Chimie de la Station de Boukoko.

Les études plus détaillées et les prélèvements ont été effectués surtout dans 2 régions :

Le long de la route du 4° Parallèle entre Béléze et N'Gotto et au Sud de celle-ci (piste de la Bodengué);

Le long des routes Yaloké-Zaoro songou et Mayaka-Gondiguiri; mais les conclusions de ce rapport peuvent être étendues, sans doute, à l'ensemble des sols sur grès de Carnot.

Le but de ces prospections était, sur le 4° Parallèle, d'étudier les possibilités d'établir un colonat européen de planteurs de café dans les zones forestières desservies par la nouvelle route, sur les autres itinéraires de rechercher s'il existait des zones de fertilité plus élevée.

CONDITIONS GENERALES

Climatologie

Les 4 stations étudiées ici sont situées à la périphérie de la zone prospectée : Nola en région de grande forêt, Boda et Carnot en savane, et Berbérati à la limite des 2.

Leur climat est caractérisé par l'alternance d'une saison sèche de Novembre à Mars (seuls Décembre et Janvier ont une pluviométrie inférieure à 30 mm.) et d'une saison des pluies d'Avril à Octobre. On observe une diminution des pluies pendant une courte période de 15 à 20 jours aux mois de Juin ou Juillet, diminution trop faible pour être qualifiée de petite saison sèche.

Les courbes ci-jointes, permettent de constater la similitude de répartition des précipitations sur les 4 stations, seule, Berbérati s'en distingue par le nombre plus élevé des jours de pluie.

L'humidité relative moyenne demeure élevée toute l'année. A Berbérati ses valeurs limites sont de 69 en Février et de 86 en Août-Septembre. Les rosées sont abondantes.

Les températures minima moyennes sont de 17 à 20°, les températures maxima de 29 à 33° (Berbérati).

Le climat se caractérise donc par une saison des pluies importante avec humidité forte toute l'année et températures à amplitude de variation faible.

.../...

Géologie

Le soubassement géologique est partout le grès de Carnot, grès blanc kaolonique, plus ou moins grossier en général, grès ferrugineux contenant quelques niveaux d'argile ferrugineuse parfois (correspondant au niveau supérieur).

Cette roche n'est observable que sur les flancs des marigots les plus importants, où elle forme de petites falaises.

Topographie, Hydrographie

L'ensemble de la région est un plateau de 600 à 700 m d'altitude, faiblement vallonné, mais dans lequel les rivières se sont creusées des vallées profondes.

Celles-ci appartiennent au système de la Lobaye pour la zone Nord; à celui de la Mbaéré et de la Bodengué (affluents de la Lobaye) au Sud.

Le réseau hydrographique est très peu dense, particulièrement dans le Sud où il existe des plateaux de plusieurs milliers d'ha dépourvus de tout point d'eau.

Végétation

Toutes les formations végétales sont observables sur les grès de Carnot, depuis la forêt primaire à la savane faiblement arbustive.

La ligne de séparation, savane-forêt est à peu près celle du 4° Parallèle, mais il existe de vastes taches de savane au Sud de même que la forêt recouvre des surfaces importantes au Nord en débordant des galeries forestières.

Savanes :

Le tapis d'herbacées est à dominance de Loudetia, d'Andropogon et d'Hyparrhenia, le premier genre étant le plus important.

Les arbustes les plus fréquents sont :

Lophira alata
Burkea africana
Daniellia Oliveri
Hymenocardia acida
Terminalia sp.
Anona senegalensis
Parinarium curataelligolium
.....

Le long de la route N'Gotto-Bambio-Bounguilé, et de la piste de la Bodengué, on observe des savanes très pauvres à peuplements purs de fougères et d'imperata, elles correspondent à des zones surcultivées, car elles disparaissent dès que l'on s'éloigne de la piste.

Une savane particulière recouvre des surfaces importantes au centre du massif forestier, à l'Ouest de Bandja; elle est à végétation herbacée

.../...

très peu dense alors que les arbustes sont nombreux mais de taille réduite (Hymenocaria acida, Anona sénégalensis et parinarium curataellifolium presque exclusivement).

Forêt :

La forêt est parfois composée presque uniquement d'essences secondaires, mais le plus souvent elle est très ancienne bien que le nombre des très gros arbres n'y soit pas élevé. En dehors des pistes, c'est une forêt primaire qui recouvre l'ensemble de la zone au Sud du 4° Parallèle.

Agriculture

La base de l'alimentation des habitants de cette région est le manioc qui est planté après le coton dans le Nord après l'arachide et le maïs dans le sud.

Savane : Les zones de culture sont toujours sur les pentes des vallées ou sur les plateaux peu éloignés; la proximité de l'eau semble être le seul critère qui détermine leur choix. Après un cycle de culture, la terre reste en friches quelques années, mais dès que l'impérata a disparu l'indigène estime qu'il peut de nouveau cultiver cet emplacement; aussi les terres sont-elles remises en culture tous les 6 ou 7 ans. Il s'en suit que les surfaces cultivées ne représentent qu'une faible proportion des surfaces totales. Le travail de défrichement est grandement facilité, car les zones où se font les cultures se reconnaissent à l'absence de peuplement arbustif dense.

Forêt : Autour d'un village qui vient de se déplacer, les cultures se font d'abord sur défrichement forestier, puis reviennent régulièrement sur ces mêmes terres aussi assiste-t-on à une dégradation de la végétation par les stades de la forêt à essences secondaires fournies, puis du recru forestier plus ou moins dense pour atteindre enfin la savane pauvre à impérata; actuellement ces dernières sont encore cultivées en arachide.

Partout les cultures se font dans un rayon très réduit autour du village, il est rare de trouver des plantations à plus de 1.500 m des cases.

En forêt comme en savane les emplacements de plantation sont donc déterminés par :

La proximité du village

d'un cours d'eau

Un travail de défrichement aussi limité que possible.

L'absence de cultures depuis quelques années.

Si les rendements obtenus en produits vivriers (manioc et arachides) semblent normaux, le coton par contre ne produit que très peu, et le tabac ne fait que végéter.

LES SOLS

Caractères généraux

L'observation des sols formés par décomposition des grès de Carnot est extrêmement décevante car il n'apparaît pratiquement aucune différence sur l'ensemble des profils étudiés.

Le profil typique est le suivant :

Horizon humifère, peu épais (de 2 à 10 cm.) plus marqué en savane qu'en forêt où il est parfois presque inexistant, sableux grossier, sans structure ni cohésion les grains de quartz sont brillants, isolés avec quelques débris organiques qui donnent sa teinte noirâtre à l'horizon, racines nombreuses formant un véritable écheveau sous forêt.

Horizon lessivé, mais enrichi en humus par infiltration, d'épaisseur variable (30 cm sous impérata à 100 sous forêt), gris beige à ocre gris, sableux grossier, structure de tendance polyédrique et parfois nuciforme, cohésion faible.

Masse ocre-rouge, d'épaisseur importante (des sondages effectués jusqu'à 3,50 m. n'ont montré aucune modification) sableux grossier, légèrement plus argileux que les horizons supérieurs, aucune structure, cohésion très faible, pénétration radiculaire bonne.

Lorsque les marigots s'encaissent fortement, et qu'à flanc de vallée affleurent des bancs de grès, on observe un phénomène de concrétionnement et même la formation d'une cuirasse juste au-dessus de ce banc, qui par son horizontabilité formait un niveau imperméable, où s'effectuait le dépôt des sels de fer.

En bordure du massif gréseux les sols sont plus argileux, moins épais (40 à 100 mm.) et recouvrent une masse de débris ferrugineux. Ceux-ci proviennent de la destruction d'une cuirasse formée sur les roches volcaniques voisines, les éléments de cette cuirasse, entraînés puis déposés par colluvionnement ou alluvionnement ont été recouverts par des éléments sableux formés par décomposition des grès de Carnot.

Vers Mayaka-Gondiguirri subsiste une ligne de collines à sommet tabulaire et squelettique ferrugineux, présentant l'aspect de butes témoins.

L'analyse fait apparaître la même homogénéité. Le caractère le plus frappant est la très faible teneur en argile de ces sols : il faut en général atteindre 1 m de profondeur pour déceler 10 % d'argile et dans certains cas le sol est du sable pratiquement pur.

Un deuxième caractère aussi marqué est leur extrême pauvreté en éléments échangeables et en matières organiques; enfin leur pH est toujours acide à toutes les profondeurs.

Variations du profil avec la position géographique

Malgré la similitude de tous les profils étudiés, il est possible de noter des variations, liées à la position géographique du point de prélèvement.

Ainsi, les sols de la région Nord ont une granulométrie différente de ceux du Sud : ils renferment une proportion supérieure de sables fins (30 à 40 % contre 15 à 30) et moins de sables grossiers (40 à 55 contre 55 à 85 %). Cette différence doit provenir de la granulométrie même du grès original. La taille du sable paraît augmenter du Nord au Sud. A l'intérieur de la catégorie des sables grossiers, la tranche de 0,6 à 1,1 mm. qui ne représente que 4 à 12 % vers Yaloké, constitue 15 à 33% des éléments vers Bambio.

Des variations de granulométrie existent aussi entre les échantillons prélevés vers le centre du plateau et ceux prélevés en bordure des massifs plus anciens de contact ou sur des plages de grès isolées.

C-13 et C-14 dans la zone de contact et C-3 sur plage isolée, renfermant 25 % d'argile en profondeur contre 8 à 20 % pour tous les autres (C-23 argileux lui- aussi correspond à une anomalie dans une zone sableuse).

C-19 et C-20 dans une autre zone de contact, sont un peu plus argileux que leurs voisins et sont surtout très pauvres en éléments de taille supérieure à 0,6 mm.

Aux échantillons C-13, 14,3 correspondent aussi des pH élevés (voisins de la neutralité) en rapport avec une richesse en bases échangeables (surtout en magnésie) plus grande. Cette différence est surtout sensible dans l'horizon superficiel.

A l'intérieur de l'ensemble constitué par les grès de Carnot, il n'existe que peu de caractères permettant de différencier des "régions pédologiques". A part les zones de contact, les observations de sols légèrement argileux en profondeur ne portent que sur des surfaces très limitées (quelques dizaines d'hectares).

Variations du profil avec la végétation

Granulométrie

Il n'apparaît pas de différences significatives entre les sols sous forêt et ceux sous savane arbustive. Par contre, les 3 prélèvements (C-17, 25, 27) effectués sous savane très pauvre ont une teneur en sable grossier plus élevée (surtout dans les horizons profonds).

Les prélèvements C-26 et C-27 ont été effectués à 50 m l'un de l'autre dans les mêmes conditions de topographie le premier sous forêt secondaire relativement jeune, l'autre sous savane à impérata pur. Avant défriement ces 2 sols devaient être identiques, or on constate que sous impérata, la teneur en sable grossier a augmenté, alors que tous les autres éléments sont en quantités plus faibles. En l'absence de couverture végétale, l'action de l'eau serait donc extrêmement forte par destruction et entraînement des éléments fins.

A l'intérieur de chaque profil, on constate le même enrichissement en argile vers 30 cm.; la teneur paraît se fixer dès 1,50 m. (C-I); au-dessous le sol doit avoir la même composition jusqu'à la roche-mère intacte.

Le limon est toujours presque inexistant; la teneur en sable grossier, diminue graduellement avec la profondeur. Quant au sable fin sa teneur croît mais on constate parfois, que l'horizon intermédiaire de 20 à 40 cm. est plus riche que les autres.

pH et bases échangeables

Ces caractères permettent de différencier les sols sous forêt de ceux sous savane et même de reconnaître 2 types de savanes.

Les résultats pour chaque formation végétale ont été résumés dans les tableaux suivants :

- 1 : Forêt
- 2 : Savane arbustive
- 3 : " à impérata
- 4 : " arbustive sur sols plus argileux (C-3,13,14)

<u>pH</u>	1		2		3		4	
Profondeur	:	:	:	:	:	:	:	:
surface	: 4 - 5	:	5 - 5,6	:	5,6 - 6	:	6 - 7	:
de 20 à 40	: 4,5 - 5,2	:	5 - 5,8	:	5,3 - 5,7	:	5,2 - 7	:
à plus de 100	: 4,3 - 5,5	:	5,3 - 5,5	:	5,0 - 5,5	:	5,5 - 5,7	:

Bases échangeables (mq/100 g.)

	1		2		3		4	
Profondeur	:	:	:	:	:	:	:	:
Surface	: 1,9 - 7,6	:	2,2 - 3,6	:	1,5 - 2,5	:	4,5 - 8,2	:
de 20 à 40	: 0,8 - 2	:	1,5 - 2,2	:	0,8 - 2,2	:	2 - 2,7	:
à plus de 100	: 0,7 - 2,5	:	1,8 - 2,2	:	0,6 - 2,2	:	2,1 - 2,6	:

Le tableau de pH met en évidence la forte acidité des sols sous forêt, due à la présence de matière organique mal décomposée. Celle-ci agit fortement sur l'horizon superficiel, elle acidifie aussi les eaux de pluie qui s'infiltrant d'où le pH bas de 1 (horizon profond et le lessivage prononcé sur l'ensemble du profil. L'horizon superficiel qui sous forêt devrait renfermer des éléments échangeables en quantité assez forte est lui-même très pauvre (un seul profil a plus de 3,1 mq/100g).

Les sols sous savane ont tous des pH supérieurs à 5, et s'ils se différencient par leur horizon supérieur, ils ont par contre un pH presque identique (5,5) en profondeur. Seuls les sols de "4" (argileux en profondeur) ont un pH de surface presque neutre; cela est sans doute dû à la présence de bases en quantités plus importantes car ce sont les sols les mieux pourvus (bien que demeurant très médiocres).

Le pH des sols les plus fréquents sous savane est à peu près constant et leur teneur en éléments échangeables varie peu, même dans la couche superficielle.

Sous savane à impérata, le pH est relativement élevé, surtout en surface où cependant les bases sont en quantité minime. Cela est lié à l'absence presque complète de matières organiques (l'imperata étant peu dense et brûlant totalement durant la saison sèche). Sur ces sols le lessivage est aussi intense que sous la forêt.

La plupart de ces sols présentent un horizon plus fortement lessivé en bases vers 30 cm.

Le rapport CaO/MgO, toujours supérieur à 10, sauf dans les horizons supérieurs, indique un déséquilibre important entre ces 2 éléments et une carence très forte en magnésie.

Phosphore et matière organique

Carbone (%)

Profondeur	I	2	3	4
Surface	: 0,8 - 2,3	: 0,5 - 0,7	: 0,3 - 0,8	: 0,8 - 1,4
de 20 à 40	: 0,2 - 0,7	: 0,2 - 0,5	: 0,1 - 0,4	: 0,2 - 0,5
à plus de 100	: 0,05 - 0,4	: 0,08 - 0,15	: 0,05 - 0,13	: 0,07 - 0,22

Phosphore assimilable (ppm)

Surface	: 2,8 - 20	: 4 - 7	: 4 - 7	: 6 - 20
de 20 à 40	:	: de 1 à 2	:	:

Les chiffres d'analyse d'azote sont toujours faibles mais étant très proches les uns des autres, ils ne permettent pas d'étudier l'évolution de la matière organique.

Les valeurs de carbone sont en général faibles, même sous forêt, l'horizon superficiel n'en renferme que des quantités minimales ou moyennes et dès 20 cm les teneurs sont extrêmement réduites. Sous savane (en particulier sous impérata) il n'y a que très peu de matière organique, les teneurs sont légèrement plus fortes dans les sols de la catégorie 4.

Le phosphore assimilable, aussi, est peu abondant, sa répartition suit celle de la matière organique.

Propriétés physiques

Par suite de leurs caractères analytiques très voisins ces sols doivent avoir des propriétés physiques proches.

La matière organique est en quantité trop faible pour compenser l'absence d'argile et ces sables ne présentent aucune structure nette. Ils sont faiblement polyédriques dans les horizons où se font des infiltrations d'humus; ils n'ont aussi aucune cohésion.

Leur teneur en sable grossier, leur confère une perméabilité excellente. En l'absence de couvert végétal, ils sont très secs, sous forêt où le micro-climat humide empêche l'évaporation, ils demeurent humides.

Le manque de cohésion entraîne aussi une grande sensibilité aux phénomènes d'érosion.

CLASSIFICATION

L'ensemble des caractères physiques et chimiques de ces sols les fait rattacher au groupe des sols ferrugineux tropicaux lessivés.

CONCLUSIONS

Les observations effectuées au cours des prospections ainsi que l'étude des résultats d'analyse mettent en évidence l'extrême pauvreté de ces sols et leur peu de possibilités agronomiques.

Sous forêt, le défrichement entraîne la disparition rapide de la mince couche humifère, par lessivage et érosion. Il est possible à la forêt de se reconstituer, mais après plusieurs mises en culture consécutives, la savane à impérata s'installe et elle est ici le signe d'une stérilité totale. Toutefois il semblerait que ces savanes pourraient être lentement reprises par la forêt, car d'anciennes clairières, présentent à leur lisière une bande de recru forestier et dans les grandes savanes à l'Ouest de Bandja (imperata et quelques arbustes de savane), il existe de petits bosquets d'essences différentes à strate inférieure suffisamment dense pour que le feu n'y pénètre plus. Mais il s'agirait alors d'un phénomène extrêmement long et qui ne serait pas à l'origine d'une refertilisation de ces savanes : la forêt ne reprendrait pied que parce qu'elle se trouverait dans un milieu climatique qui lui est favorable.

Les possibilités de développement agricole de cette région sont donc très limitées. La plantation européenne du caféier qui avait été envisagée ne peut être encouragée. Même si le faible stoc de matière organique superficielle, permet un bon démarrage des plants de café et si la présence d'une plante de couverture limitant les évaporations permet de maintenir le sol suffisamment humide, les rendements seront certainement très faibles; d'autre part, les pH très acides de des sols ne conviennent pas à cette culture.

La culture du Coffea nana par les indigènes ne présenterait pas de tels inconvénients. Celui-ci se trouve en effet dans un milieu forestier qui lui est favorable, il demande un ombrage et le défrichement limité n'entraînerait pas une perte de fertilité trop grande; la question de rendement n'a que peu d'importance.

Pour les cultures vivrières, il faudrait allonger considérablement la durée des jachères mais cela conduirait à un travail de défrichement annuel très important. La rareté des marigots lie les villages à leur cours, et ceux-ci ne recoupant pas la route du 4° Parallèle, il sera impossible de fixer des villages sur une grande partie de cette voie entre Bambo et Béléze.

Les possibilités des sols de savane sont aussi faibles malgré une teneur en éléments échangeables un peu plus élevée et des pH plus forts. Ils sont impropres à la culture du café et du tabac et peu favorables au

coton. Seules les régions de contact avec les roches volcaniques où les placages de grès sur ce même soubassement peuvent présenter parfois de l'intérêt.

L'ensemble de ces régions doit être considéré comme zone à vocation forestière.

ZORO, le 13 Décembre 1954

BENOI-JANIN

DESTINATAIRES :

Inspection Générale de l'Agriculture
" Agriculture Oubangui
Station de Boukoko
STOM
D.40
AUBERT
TROCHAIN
BRUGIERE

Nº	Prof.	A	L	SF	SG	pH	BE	CaO	MgO	K ₂ O	P ₂ O ₅
C-11	0-2	7,6	1,6	13,9	74,0	4,50	2,4	0,75	0,17	0,30	11,8
12	7-20	11,9	1,0	23,4	62,7	5,0	0,8	0,40	tr	tr	1,2
13	150	11,9	0,1	18,0	68,7	5,8	0,8				
14	300	11,1	0,6	19,4	67,7	5,50	0,7				
C-31	0-2	8,0	4,6	35,1	50,8	7,10	8,2	5,85	0,85	0,63	13,0
32	10-20	2,6	2,1	32,7	63,3	7,05	2,0	1,00	tr	tr	2,2
33	150	25,4	3,0	24,8	44,9	5,70	2,1				
C-131	0-10	7,0	3,5	40,5	47,3	6,30	4,55	2,35	0,31	0,22	6,0
132	15-25	8,6	3,0	35,9	50,8	5,75	2,65	1,45	0,06	0,14	3,2
133	150	24,6	2,2	32,4	39,0	5,60	2,60				
C-141	0-4	10,7	3,3	33,5	50,6	6,15	7,25	4,25	0,88	0,33	21,0
142	20-30	13,8	1,4	28,6	54,5	5,20	2,45	1,45	tr	0,09	1,6
143	150	23,7	1,0	28,8	45,0	5,50	2,20				
C-151	0-2	8,0	2,4	33,1	54,8	5,50	3,60	2,60	0,06	0,43	6,8
152	20-30	7,9	0,8	43,2	46,5	5,85	1,45	0,85	tr	tr	1,2
153	150	13,3	1,4	40,6	43,6	5,50	1,80				
C-161	0-10	8,4	1,8	34,5	53,4	5,65	2,65	1,25	0,08	0,40	3,8
162	30-40	10,3	1,5	38,4	48,4	5,55	1,70	0,90	tr	0,07	19,4
163	150	17,4	1,1	38,0	42,6	5,45	2,05				
C-171	0-2	3,7	1,4	21,8	71,9	5,95	2,50	1,85	0,25	0,27	4,8
172	20-30	4,1	1,1	23,2	70,5	5,65	2,15	1,45	tr	0,04	2,0
173	150	11,8	0,5	21,1	65,0	5,45	2,20				
C-181	0-15	7,3	0,8	20,2	70,0	4,10	1,85	1,45	0,02	tr	2,8
182	35-45	7,5	0,3	22,9	67,6	5,20	1,65	1,40	tr	tr	1,4
183	150	11,6	0,5	28,5	58,2	4,55	1,70				
C-191	0-5	6,7	0,9	24,9	65,7	5,55	2,35	1,65	0,13	0,33	5,4
192	35-45	8,6	1,2	28,9	59,8	5,50	2,0	1,55	tr	0,14	tr
193	150	14,1	0,7	30,6	53,2	5,55	2,15				
C-201	0-5	9,5	2,0	31,4	55,2	5,10	2,20	1,30	0,08	0,26	8,4
202	35-45	12,0	1,1	30,9	54,4	5,00	2,20	1,25	tr	0,15	0,6
203	150	16,0	0,9	26,5	55,0	5,30	2,10				
C-211	0-5	5,8	2,3	21,9	67,9	4,60	2,30	1,30	0,19	0,29	12,4
212	35-45	10,2	0,6	26,7	61,0	4,35	1,30	0,65	tr	0,16	3,6
213	150	14,4	0,4	20,8	62,8	4,80	1,10				

No	Prof	A	L	SF	SG	pH	BE	CaO	MgO	K ₂ O	P ₂ O ₅
C221	0-3	4,5	3,1	16,3	73,9	4,95	3,15	1,60	0,31	0,19	15,0
222	35-45	12,5	1,3	22,2	62,8	4,40	1,95	1,05	0,15	0,23	1,0
223	150	20,0	0,8	19,6	57,8	4,75	2,50				
C231	0-10	16,3	2,5	15,5	63,7	4,55	2,55	1,45	0,40	0,25	7,2
232	35-45	18,9	1,5	16,7	61,0	4,65	1,05	0,60	0,10	0,10	1,8
233	100	28,1	1,4	18,3	50,2	4,30	1,20				
C241	0-4	9,0	2,3	20,5	65,9	4,40	2,60	1,50	0,21	0,48	16,2
242	35-45	10,1	0,9	23,4	64,0	4,95	0,80	0,40	0,04	tr	1,2
243	150	14,6	1,1	25,3	57,5	5,20	0,85				
C251	0-10	4,8	1,5	17,6	74,9	5,65	1,45	0,90	0,02	0,38	3,8
252	25-35	7,8	0,7	19,8	70,5	5,25	0,80	0,50	0,02	0,05	1,2
253	100	10,3	0,6	18,5	69,2	5,30	0,75				
C261	0-5	6,4	2,0	10,6	78,2	4,90	7,60	4,45	0,77	0,26	20,0
262	25-35	6,4	0,9	17,3	73,8	4,50	1,00	0,80	0,04	0,09	1,4
263	150	8,6	0,2	16,2	73,3	5,00	2,15				
C271	0-5	4,0	0,9	6,0	87,5	5,70	2,40	1,75	0,27	0,31	7,4
272	25-35	5,1	0,7	11,9	81,0	5,30	1,00	0,70	0,02	0,09	1,0
273	150	6,2	0,1	12,3	80,3	5,05	0,65				

C : N :

2,22 0,061 Forêt primaire
0,65 62
0,27 21

1,36 0,080 Savane arbustive
0,23 51
0,22

0,82 0,069 Savane arbustive Mayaka
0,67 69
0,16 52

1,26 0,069 Savane arbustive Gondiguiri
0,49 70
0,07 52

1,67 0,072 Savane arbustive Irma-Boëki
0,53 70
0,15 51

0,72 0,074 Savane arbustive Baïna-Bandio
0,48 65
0,10 49

0,40 0,070 Savane à impérata pur
0,14 73
0,05 63

0,89 0,069 Forêt secondaire jeune
0,23 71
0,07 52

0,53 0,065 Savane arbustive
0,23 52
0,08 50

0,61 0,067 Savane arbustive
0,30 66
0,09 68

1,46 0,070 Défrichement de vieille forêt (1 an) sous café
0,34 73
0,08 51

0,86 : 0,069 : Forêt ancienne voisine de C-21

0,20 75

0,11 47

1,68 0,070 Forêt primaire

0,54 66

0,41 66

1,80 0,073 Vieille forêt secondaire

0,26 63

0,06 67

0,28 0,064 Savane à impérata, arbustive très basse

0,20 47

0,10 50

2,29 0,068 Forêt secondaire très jeune

0,44 47

0,12 52

0,78 0,067 Savane à impérata pur à 50 m de C-26

0,44 46

0,13 49

A, L, SF, SG : Argile, limon, sable fin, sable grossier en %

BE, CaO, MgO, K₂O : Somme des bases échangeables et bases échangeables
en milli-équivalents pour 100g.

P₂O₅ : Phosphore assimilable en ppm.

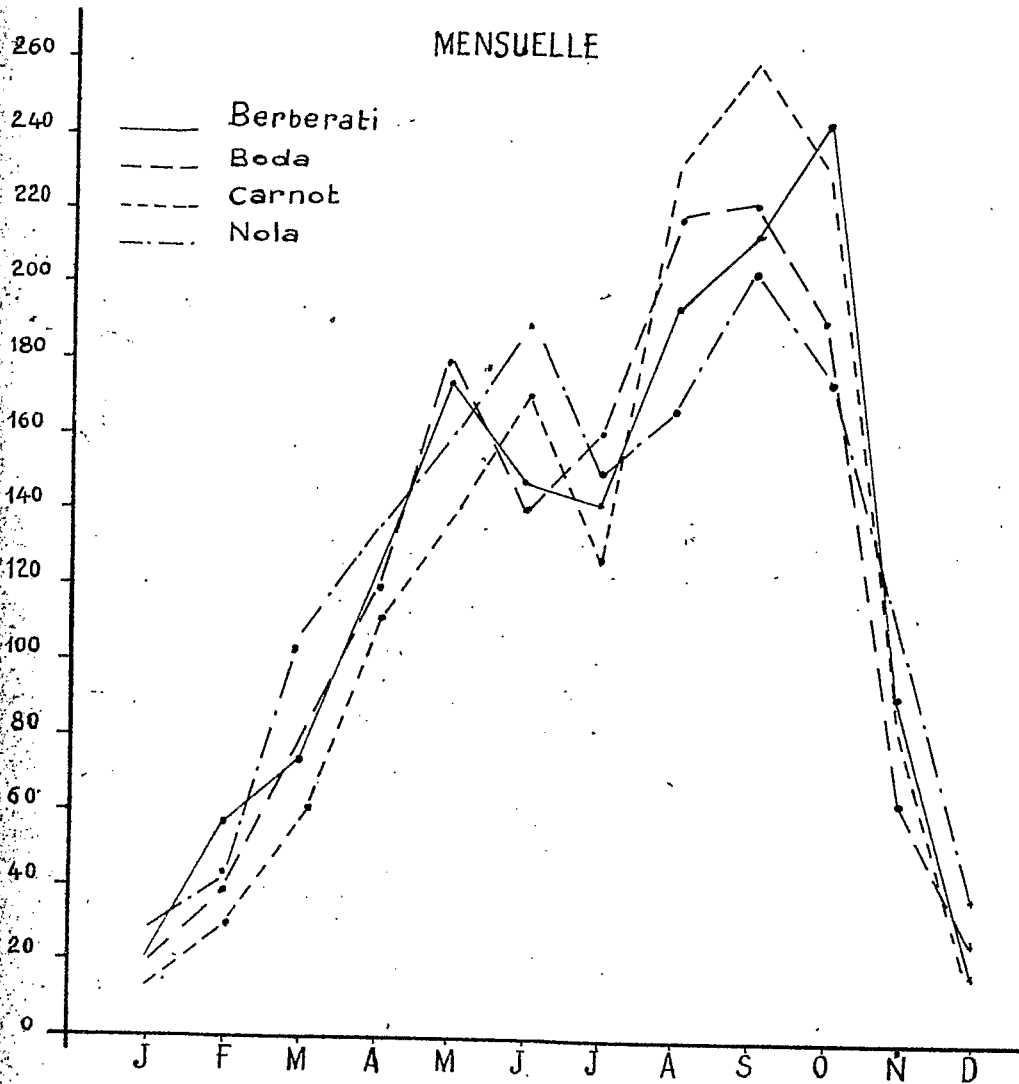
C, N : Carbone et azote en %

Pluies en mm.

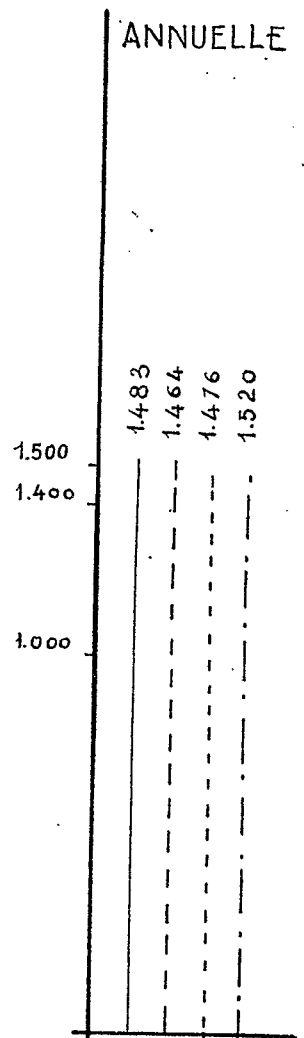
PLUVIOMETRIE

Pluies en mm.

MENSUELLE

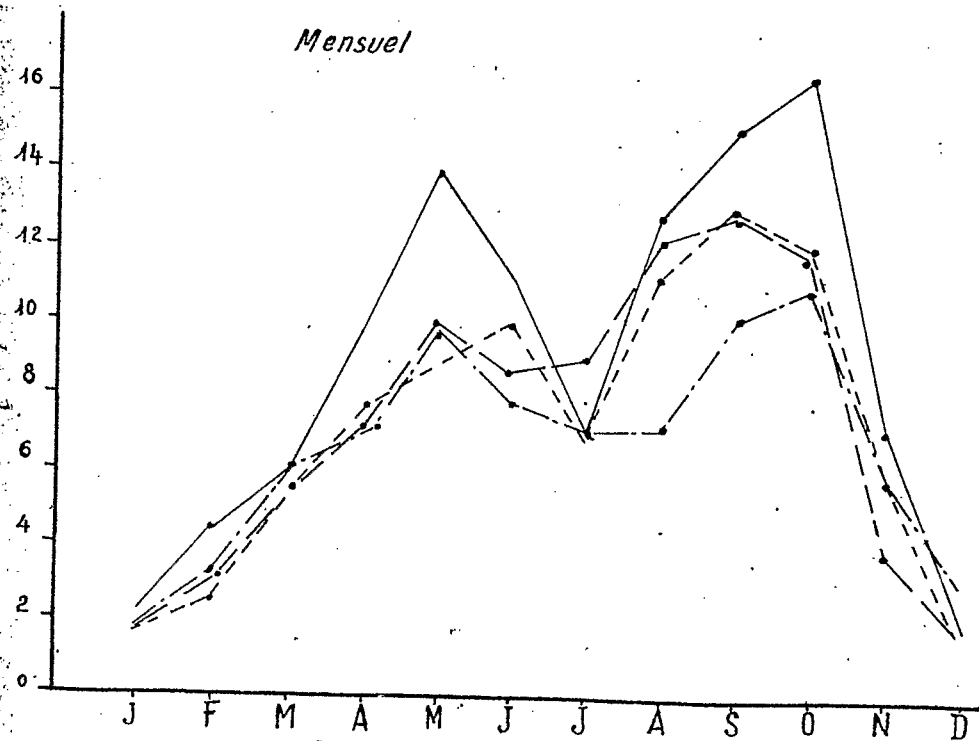


ANNUELLE



Nombre de jour de pluie

Mensuel



Annuel

