

Peds -

C. I. A. O. 6. 1956. Sav Towe, vol.
2, pp. 102-137

UTILISATION ET CONSERVATION DES SOLS DE SA-
VANE ARBORÉE DU MOYEN-TOGO

LA UTILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS
ESTEPARIOS ARBORIZADOS EN EL TOGO MEDIO

UTILISATION AND PRESERVATION OF SOILS IN
THE ARBOREOUS SAVANNAHS OF MIDDLE TOGO

UTILIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS SOLOS DE ES-
TEPE ARBORIZADOS NO MÉDIO TOGO

par M. BERGE et M. LAMOUREUX

HISTORIQUE

En 1952, le Gouvernement du Togo se proposait de mettre en valeur des terrains situés au centre du pays, à l'Est du fleuve Mono; les populations qui devaient coloniser cette région provenaient des régions montagneuses surpeuplées de la montagne Cabraise.

Avant d'installer des colons dans ces nouvelles zones on fit procéder à des enquêtes pédologiques et agronomiques menées par des praticiens de l'O.R.S.T.O.M. et par le Service de l'Agriculture; tout dernièrement un sociologue de l'O.R.S.T.O.M. s'est joint à cette équipe pour étudier les moyens les plus aptes à fixer les nouveaux habitants sur ces terres en abordant le problème par l'éducation de base.

Dans cet exposé nous traiterons uniquement des données pédologiques et agronomiques qui nous ont conduites aux solutions que nous avons proposées.

Vers 1925, et parfois sous des formes différentes avant cette date, avaient commencé des transferts de population de la région Cabraise surpeuplée vers des contrées moins habitées, situées au Sud de ce pays le long de la route inter-coloniale. Ces premières tentatives de réinstallation avaient parfaitement réussi, car les régions choisies se prêtaient à la culture extensive, et nous n'en voulons pour preuve que l'accroissement de population constaté dans ces centres, soit par l'augmentation de la population initiale, soit par l'arrivée de nouveaux venus attirés par le succès de l'opération.

Si du point de vue démographique on assistait à une réussite, nous devons faire quelques restrictions si nous nous plaçons sur le plan agricole; en effet, autour des villages installés, se développèrent des cultures extensives qui eurent tôt fait, avec les nouvelles méthodes culturales qu'adoptèrent les colons, de détruire complètement la végétation puis les sols autour des agglomérations. Avec

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° B/2412

14 OCT. 1968

l'augmentation de la population et l'éloignement progressif des champs, les villages devaient se déplacer pour se mettre au centre de régions plus riches. Dans ces conditions il devenait impossible de poursuivre l'action sociale et la propagande agricole.

Avec l'aide des services techniques, une nouvelle méthode de colonisation fut recherchée tenant compte des solutions empiriques connues du cultivateur.

Avant d'aborder les méthodes que nous voudrions voir adopter par les nouveaux installés, nous étudierons, d'une part, le milieu naturel et en particulier les différents types de sols, d'autre part, les systèmes agricoles pratiqués.

FACTEURS DE FORMATION DES SOLS

CLIMAT

Nous n'avons de données sur la climatologie de cette région du Moyen Togo que par les stations pluviométriques de Kpessi, Anié Mono et Savalou au Dahomey.

Trois nouvelles stations ont été créées en 1954: Ogou Klinko, Ountivou et Alavagnon.

Quelques mesures de températures, d'évaporation et d'insolation ont été faites à la station d'Anié-Mono.

Stations	MOYENNES ANNUELLES DE HAUTEUR D'EAU							Moyennes générales
	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	
Kpessi	1773,4	959,3	1042,5	1175	1179,7	922,9	1383,5	1205,2
Anié-Mono ..	1188,7	913,8	1451,7	908,9	1620,7	1016,8	1153	1179,1
Savalou								1245,6 (sur 24 ans)
Ogou-Klinko							1464,5	
Ountivou							1136,8	

Stations	MOYENNES ANNUELLES DU NOMBRE DE JOURS DE PLUIE							Moyennes générales
	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	
Kpessi	71	58	63	69	52	61	78	64,5
Anié-Mono ..	108	78	104	114	111	102	105	103,1
Savalou								78,1
Ogou-Klinko							69	
Ountivou							92	

Si les moyennes de précipitations annuelles sont voisines de 1200 m/m. nous devons constater que ces précipitations varient de simple au double suivant les années, ce qui est un inconvénient pour des cultures comme le coton qui exige une bonne régularité des chutes de pluie.

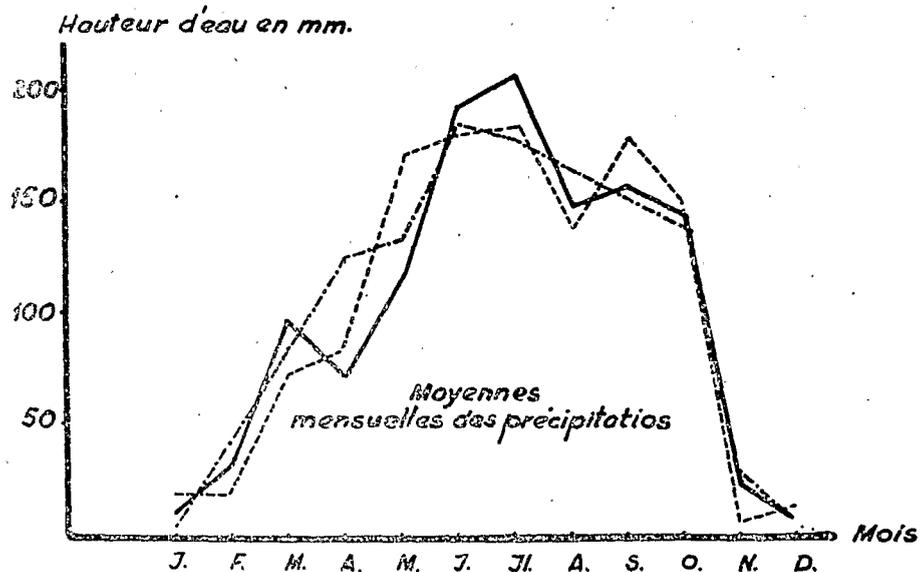
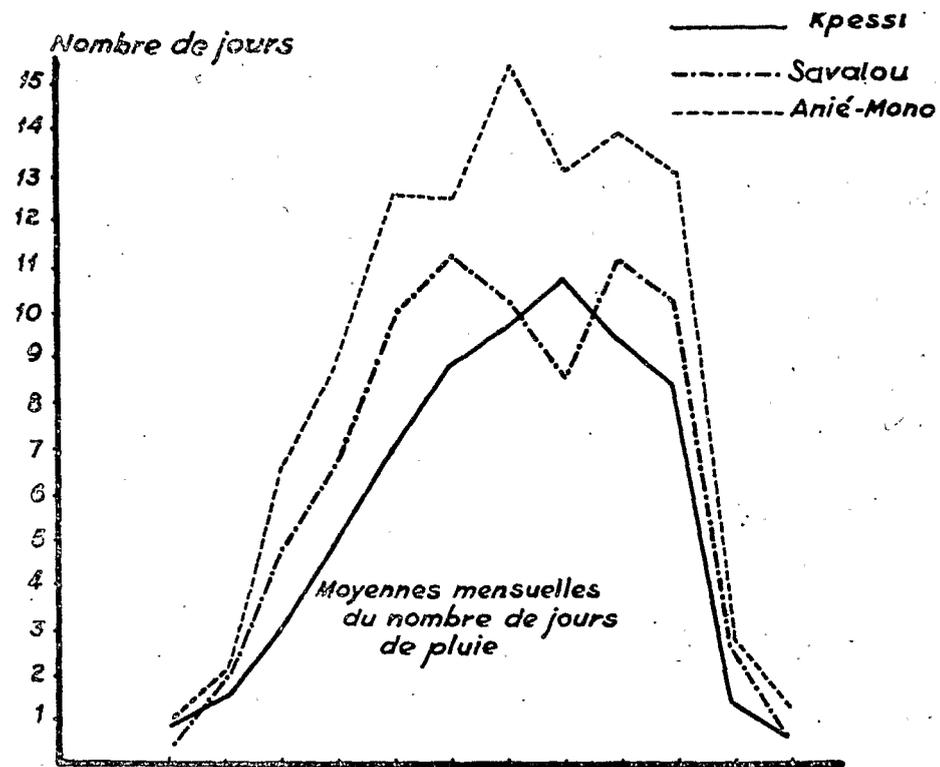
Le nombre de jours de pluie semble être assez faible pour la région nord: Kpessi et Ogou-Klinko, et plus élevé à Anié-Mono et Ountivou. Dans ce cas aussi, nous constatons suivant les années de grosses irrégularités qui se traduisent par des précipitations en 24 heures souvent très élevées, surtout en Février-Mars-Avril, période pendant laquelle la terre dénudée offre prise à l'érosion.

Les répartitions mensuelles des hauteurs d'eau représentées sur un graphique nous montrent l'existence d'une saison sèche de 4 mois (Novembre à Février) et la disparition de cette petite saison sèche du mois d'Août, que nous trouvons dans le sud Togo.

Le graphique des moyennes mensuelles du nombre de jours de pluie nous montre clairement cette nette différence entre Kpessi et Anié-Mono dans la répartition des pluies, ce que nous avons déjà constaté pour d'autres points de l'Est-Mono.

A Anié-Mono, en 1954, nous relevons des températures moyennes mensuelles variant dans l'année de:

- 19 à 23° C. à 6 h.
- 27 à 32° C. à 12 h.
- 25 à 31° C. à 18 h.
- une évaporation de 1405 mm/m et une
- insolation de 1886,7 heures.



Chiffres moyens qui ne nous apprennent que peu de chose en eux-mêmes. Il est important de noter l'influence desséchante de l'harmattan en Janvier-Février et la présence de brouillards matinaux.

Il convient donc de tenir compte de ces différents éléments du climat dans le choix des plantes à introduire, dans la lutte contre l'érosion et bien entendu dans les différents travaux culturaux.

VÉGÉTATION

La végétation de l'Est-Mono appartient à la flore Soudano-Guinéenne, où nous trouvons tous les types intermédiaires de la savane parsemée d'arbustes jusqu'à la forêt hygrophile des galeries forestières.

Nous retrouvons aussi dans l'Est-Mono et plus généralement dans le Moyen-Togo-Dahomey des îlots de forêts denses, reliques de grandes formations forestières qui ont reculé devant les feux de brousse, les défrichements et peut-être aussi un assèchement du climat.

Ce climat que nous avons décrit plus haut appartient, avec sa saison sèche nettement marquée, au sous climat *baouéleen dahoméen* défini par A. Aubréville. Il donne aux formations forestières leur physionomie générale mais les différences locales sont nombreuses et nous essaierons de baser notre description sommaire sur les facteurs édaphiques et topographiques.

1 — Végétation de thalwegs, de dépressions et colluvions humides — Sols sableux à sablo-argileux où domine le *Daniellia Oliveri* essentiellement, parfois accompagné de *Terminalia avicennoides*, *Combretum sp.*, *Sarcocephalus*, etc. Andropogonées, Cyperacées, etc., forment un tapis herbacé très dense.

Parfois des îlots de *Borassus flabellifer* apparaissent en peuplements purs (Alavagnon, boucle Kolocopé, etc.).

— Sols argilo-sableux à argileux: *Terminalia macroptera* et *avicennoides*, *Pseudocedrela Kotschyi* sont les hôtes de ces sols lourds, souvent inondés, accompagnés de petites espèces variées, d'Andropogonées, Cypéracées, Orchidées, etc.

— *Acacia siberiana* domine dans certains thalwegs, entre Agodeka et Yebou-Yebou par exemple.

2 — Terres noires sablo-argileuses et argileuses:

La terre noire typique (argile noire tropicale) est couverte d'une savane à *Hyparrhenia sp.* et *Terminalia macroptera* accompagnés de quelques arbustes:

- *Combretum sp.*
- *Annona senegalensis*
- *Gymnosporia senegalensis*
- *Terminalia avicennoides*, etc.

(Boucle du Mono, Régions d'Ouintivou, Dassagba, etc.).

Lorsque la surface devient sableuse et qu'il apparait des concrétions entre 30 et 60 cm. nous trouvons avec *Terminalia macroptera*:

- *Pterocarpus erinaceus*
- *Butyrospermum parkii*
- *Combretum* sp.
- *Entada africana*
- *Gymnosporia senegalensis*, etc.

Ctenium Elegans avec les *Hyparrhenia* sp. (Kpakpassa, Homa, Palifou, etc.).

3 — Sols faiblement ferrallitiques:

a) *Sols rouges de plateau à cuirasse demantelée*, couverts d'une savane arborée dense, parfois même d'une forêt sèche.

— *Savane à Afzelia et Burkca* avec quelques arbustes *Hymenocardia acida*, *Gymnosporia senegalensis*, *Grewia mollis*, *Sarcocephalus esculentus*, etc. (Nord de Tchékita, sud d'Affolé, etc.).

— *Savane à Isoberlinia doka* — Les peuplements d'*Isoberlinia* sont parfois purs (Nord Adogbenou), le plus souvent nous les trouvons en association avec des *Afzelia africana*, *Burkea africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Butyrospermum parkii*, mais la strate arbustive n'est que très peu représentée dans ce type de savane et il s'y développe un tapis herbacé d'Andropogonées assez clair (Ouest de Baadjakou, sud d'Affolé).

b) *Sols beiges sableux de pentes*. Nous n'avons pas pu déterminer la végétation spécifique de ce type de sol qui est d'ailleurs très difficile à distinguer du groupe suivant des sols ferrugineux tropicaux.

4 — Sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions:

— *Plateaux ou pentes inférieures à 3 % environ* — Moins argileux et moins frais que les sols ferrallitiques correspondants, ces sols portent une savane arborée plus sèche et moins dense où il est souvent difficile de déterminer une essence dominante. Mais nous trouvons fréquemment des peuplements à *Burkea africana* accompagnés de

- Butyrospermum parkii*, — *Terminalia avicennnoidés*
- Prosopis africana* — *Combretum* sp.
- Daniella Oliveri* — *Gardenia ternifolia*
- Bauhinia thonningii* — *Gymnosporia senegalensis*
- Hymenocardia acida* — *Icacina senegalensis*, etc.

Quelques *Sterculia setigera*, *Ficus* sp., *Vitex* sp., *Ximenia americana*, *Securidaca longipedunculata*, *Ostryoderris chevalieri*, etc.... apparaissent parfois dans ces formations.

Plus rarement les formations sont nettement dominées par des *Pterocarpus erinaceus*, *Butyrospermum parkii* ou *Anogeissus schimperi*. Les Andropogonées sont pratiquement les seules graminées de ces savanes.



Savane claire à Terminalia macroptera sur terre noire: Forêt galerie au 2ème plan, molles ondulations de la pénélaine dans le lointain

(Cliché M. Lamouroux)

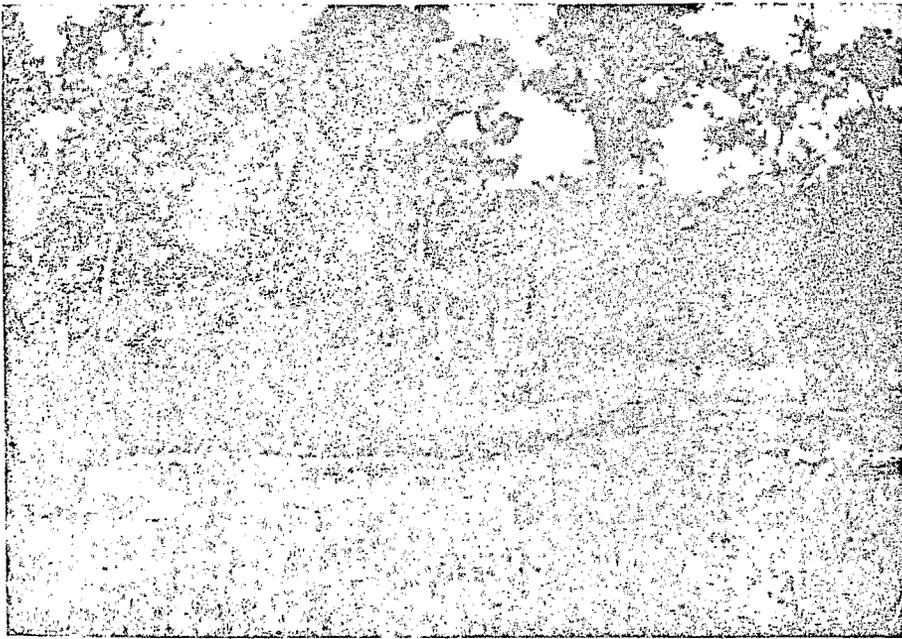


Forêt galerie du Mono

(Cliché M. Lamouroux)



Savane à *Daniellia* et *Hyparrhenia* sur sol sableux de bas-fond
(Cliché M. Lamouroux)



Limite entre la savane arborée dense sur plateau de terre rouge ferrallitique
et la végétation rabougrie de pente
(Cliché M. Lamouroux)

— *Pentes dégradées de plus de 3 %.* — Les sols sableux de ces pentes sont très souvent concrétionnés cuirassés et très érodés, il n'offrent à la végétation qu'un faible support très sec et de faible épaisseur. Les arbres brûlés sont réduits à de petits troncs noircis avec quelques rameaux verticaux, aussi est il difficile de déterminer des espèces dominantes. Cependant sur ces milieux secs nous trouvons surtout des *Terminalia avicennoides* et des *Combretum sp.* rabougris, avec des

- *Cochlospermum tinctorium*
- *Sarcocephalus esculentus*
- *Protea Elliotii*,

ainsi que la plupart des espèces citées ci-dessus.

5/ — *Ilôts forestiers denses sur sols variées et forêt galerie sur alluvions sablo-argileuses profondes* —

Des petites forêts sèches subsistent soit sur plateau à cuirasse démantelée, soit dans des bas-fonds argileux.

Forêts d'*Anogeissus Schimperii* essentiellement, accompagnés de quelques:

- *Pterocarpus erinaceus*
- *Azelia africana*
- et divers *Combretum*.

Le couvert est souvent rendu impénétrable par des épineux comme l'*Acacia ataxacantha*.

En forêt galerie subsistent de grands arbres de la «Rain forest». Nous y reconnaissons quelques espèces:

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| — <i>Cola sp.</i> | — <i>Chlorophora excelsa</i> |
| — <i>Khaya sp.</i> | — <i>Parineri sp.</i> |
| — <i>Kigelia sp.</i> | — <i>Ceiba pentandra, etc...</i> |

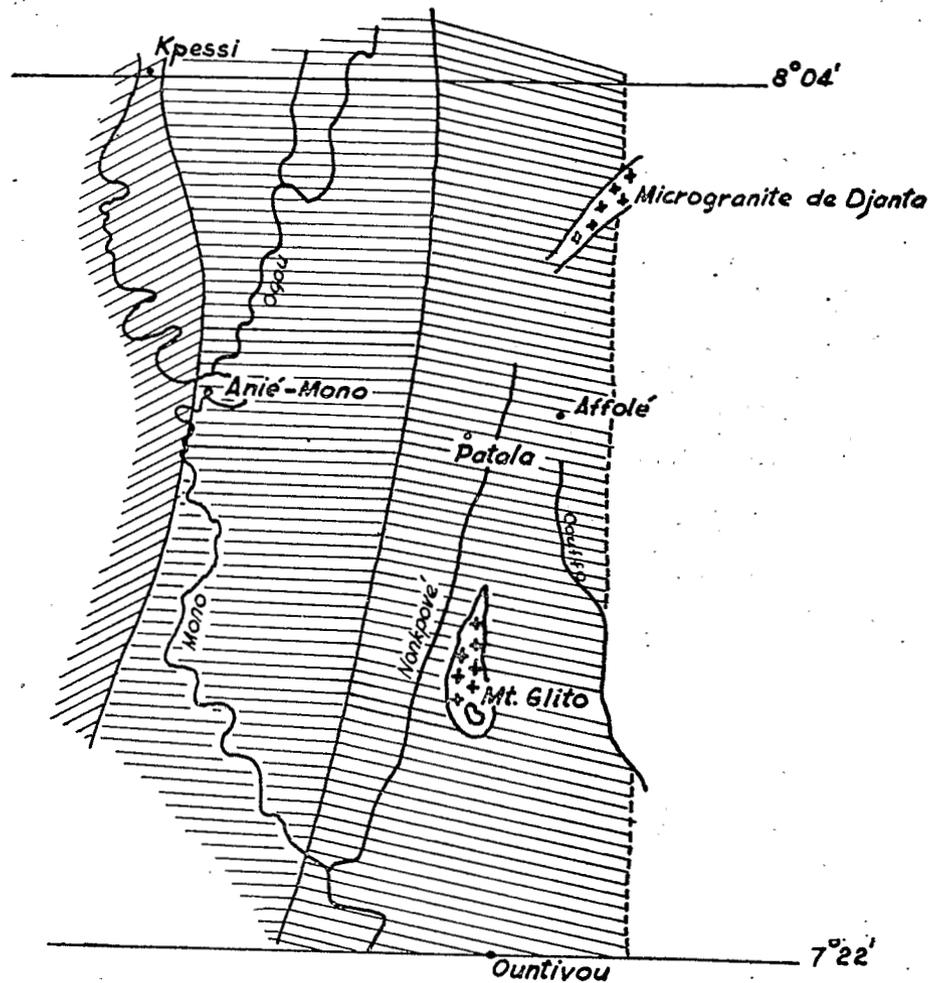
Nous insistons sur le fait qu'il ne faut pas donner à cette classification un caractère trop absolu, ni trop général. Elle ne constitue qu'un résultat de nos multiples observations sur cette région de l'Est-Mono. Mais dans l'ensemble le faciès végétatif, le nombre et la pureté des essences constituent des indices extrêmement précieux pour la détermination des types de sols et de leur fertilité.

GEOLOGIE

À notre connaissance le seul géologue qui ait rapidement parcouru l'Est-Mono est M. P. Aicard, dont le rapport de tournée de 1945-46 fait mention des grands groupes géologiques et étudie quelques roches prélevées dans cette région.

Des observations et des prélèvements de roches nous permettent de compléter certains points de détail.

Le socle cristallophyllien précambrien de l'Est-Mono est essentiellement constitué par la formation dite «Dahomeyen» dont trois groupes principaux apparaissent.



-  **GRUPE D'ANIÉ** : Gneiss, orthogneiss, microdiorite
-  **GRUPE DE L'OFÉ** : Gneiss à feldspaths et biotite, gneiss à biotite et amphibole
-  **GRUPE DE CHRA** : Gneiss à biotite, gneiss à biotite et amphibole
-  **GRANITE**

— Le groupe d'Anié, formé de gneiss à deux micas, d'orthogneiss à biotite et amphibole, de diorite et microdiorite, etc.

Les sols formés sur ces roches le plus souvent basiques sont de couleur noire, sablo-argileux, riches chimiquement; ce sont de très bonnes terres de cultures.

— Le groupe de l'Ofé, formé de gneiss à feldspath et biotite ou de gneiss à biotite et amphibole (Ectinites).

Les sols formés sur gneiss très acides sont sableux, souvent concrétionnés, mais les gneiss à amphibole moins acides donnent des sols plus argileux et plus riches se rattachant aux terres noires.

Le Groupe de Chra forme une large bande le long de la frontière du Dahomey. Il est formé de gneiss à biotite, avec peut-être un peu de hornblende, des gneiss à biotite et amphibole, etc. (Migmatites).

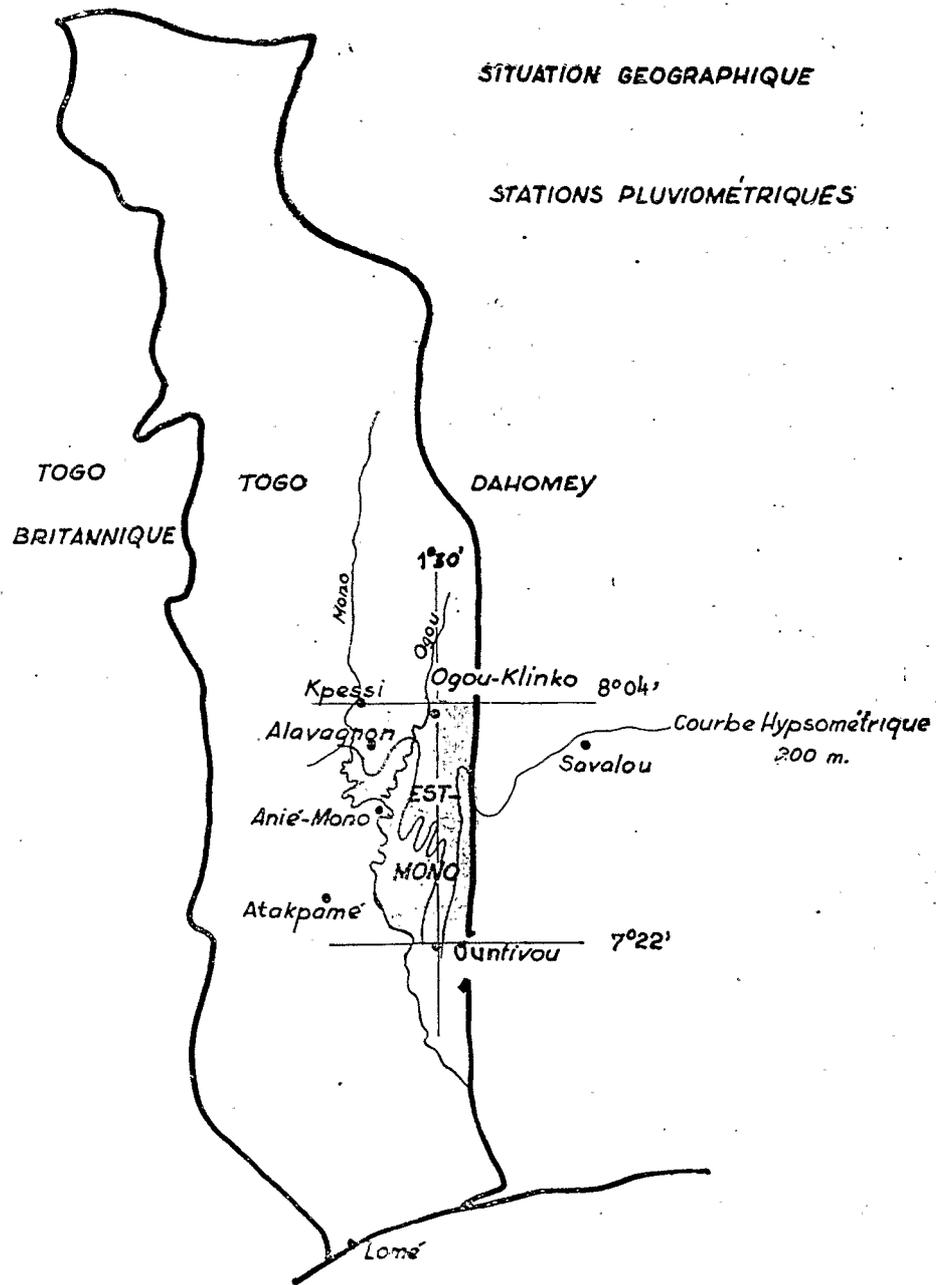
Des venues granitiques post-atacoriennes ont formé le Mont Glito et les massifs environnants, les collines de microgranite de Djanta.

Les sols formés sur ces roches sont dans l'ensemble plus fertiles que ceux formés sur les gneiss du groupe de l'Ofé, mais la présence de cuirasse demantelée les a protégés de l'érosion. Sur granite nous trouvons des sols sableux, mais faciles à cultiver.



Gneiss amphibolitique à filons de quartz: son altération rapide donne une terre noire typique

(Cliché M. Lamouroux)



Erosion en nappe sur terre noire (Cliché R. Gras)



Erosion en nappe sur sol ferrugineux tropical: pente de 3 à 4%, à végétation rabougrie (Cliché M. Lamouroux)

HYDROGRAPHIE — TOPOGRAPHIE — GEOMORPHOLOGIE

Le cours moyen du Mono et ses affluents de la rive gauche Ogou, Alalé, Nonkpoué, ainsi que le cours supérieur du Couffo sont les quelques rivières ayant de l'eau toute l'année. De nombreux petits marigots parcourent la région et forment un réseau dendritique assez dense. Chevelus de marigots moins denses et plus facilement asséchés sur les sols sableux et concrétionnés que sur les sols noirs argileux (Couffo, bas Nonkpoué, etc.).

Si la pente principale du relief donne une orientation Nord-Sud aux grands cours d'eau, les plis rocheux SO-NE imposent souvent leur direction aux petits marigots. Les roches basiques, plus facilement altérables forment le lit des cours d'eau (Mono, Ogou, Alalé, Houalé, etc.).

En saison sèche il est très difficile de trouver de l'eau dans cette vaste région, il semble cependant que des puits creusés dans les parties déprimées de ce socle précambrien puissent fournir une certaine quantité d'eau pendant toute la saison sèche.

Le réseau hydrographique a certainement atteint une phase de sénilité avancée, à en juger par l'intense pénéplanisation du relief: molles ondulations de la pénéplaine, débris et cailloux plus ou moins émoussés même sur les sommets, restes témoins de cuirasses latéritiques de plateau entre Affolé et Dassagba, etc.

La topographie générale qui en résulte ne présente que très peu de zones plates, plaines ou plateaux, les pentes de 2 à 5 % sont les plus courantes, rarement elles atteignent plus de 10 %.

On comprend les difficultés de mise en valeur de ces pentes déjà très fortes eu regard du ruissellement des eaux. Nous baserons donc notre système de culture sur la protection des sols contre l'érosion.

LES DIFFERENTS TYPES DE SOLS

Nous venons d'examiner rapidement les quelques facteurs qui interviennent dans la formation des sols et nous comprenons que les micro-différences de climat de topographie ou de roche-mère nous donnent une très grande variété de sols.

Cependant, nous nous efforcerons de limiter notre classification aux grands groupes et d'en donner leurs principales caractéristiques.

I — SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX (EMS. 10)

Ces sols constituent la plus grande partie des sols de l'Est-Mono, mais suivant la topographie nous distinguons des sols relativement profonds sur plateau, avec ou sans concrétions et cuirasses, des sols fortement érodés sur pentes, peu profonds à concrétions et cuirasses, et plus rarement en bas de pente des sols formés sur colluvions sableuses. Nous les caractériserons par:

— une forte individualisation des hydroxydes de fer sous forme de gravillons, concrétions et cuirasses;

— un intense lessivage de l'argile et des bases (S. 102) de l'horizon 2 et souvent de tout le profil;

— un horizon humifère relativement riche (environ 0,1 % d'azote) donnant aux 15 ou 20 premiers centimètres une structure grumeleuse assez stable (70 % d'agrégats), une teneur en base convenable permettant une bonne culture d'igname après défrichement.

Physiquement ces sols sont aérés et perméables mais ils ne sont pas toujours très profonds, après 3 ans de cultures il ne reste qu'un support saglo-gravillonnaire qui permet difficilement le départ du recru forestier, affaibli déjà par les feux.

Leur pH voisin ou supérieur à 6 en surface, descend à 5,5 et même à près de 5 en profondeur, du fait, d'une part du fort lessivage en bases, d'autre part de la pauvreté des roches-mères acides (gneiss quartzeux) qui forment ces sols.

Sur plaque de silicogel les microorganismes fixateurs d'azote atmosphérique et les cellulolytiques ne se développent que très peu; par contre en milieu nutritif (liquide de winogradsky + CO₂, CA + SO₄, (NH₄)⁺) les nitrificateurs semblent se développer assez rapidement.

Décrivons par exemple le profil S10. situé dans le village de Glito sur granite en décomposition.

- 0-25 cm. Horizon gris brun, faiblement structuré, grossièrement sableux, peu humifère.
- 25-45 cm. Passage.
- 45-150 cm. Horizon beige, grossièrement sableux, grains de quartz.
- 150-250 cm. Horizon ocre rouille, à quartz et concrétions ferrugineuses, sableux un peu argileux.

Ces sols gris brun en surface, brun beige en profondeur ne sont vraiment utilisables qu'en dessous d'un certain pourcentage de pente variant suivant les endroits, mais que grossièrement nous pouvons évaluer à 3 ou 4 %.

Comme nous l'avons vu, sur faible pente, la savane arborée s'est bien maintenue, l'érosion s'est peu développée et le sol est resté assez profond pour permettre les cultures traditionnelles. Mais nous estimons qu'un système de culture protégeant le sol doit adopter des règles conservatrices que nous verrons plus loin.

Lorsque la pente devient trop forte les gravillons, les cailloux de quartz et les blocs de cuirasse apparaissent en abondance, la végétation rabougrie et régulièrement brûlée n'offre plus de protection à la surface du sol, érodée à peu près totalement par les eaux de ruissellement. Utilisables dans certains cas avec beaucoup de précautions, ce sont des sols à protéger des feux et à laisser en jachère ou à reboiser.

2 — SOLS FERRALLITIQUES

Ces sols profonds qui semblent formés à partir de vieilles cuirasses démantelées peuvent être définis par les caractères généraux donnés par G. Aubert dans un exposé sur les sols latéritiques au Congrès des Sols de Léopoldville en 1954:

Sol faiblement ferrallitique

(en % de terre séchée à l'étuve à 105°)

Analyses physiques et chimiques				Eléments totaux (Attaque triacide) en %			
	EMA 311	EMA 312	EMA 313		EMA 311	EMA 312	EMA 313
Profondeur cm	0-12	80-100	150-170	Perte au feu	4,36	8,76	7,78
Terre fine %	99	95,1	94,2	Résidu total	72,13	30,57	38,52
Argile %	8,25	42,5	32,25	Quartz	66,77	27,87	35,91
Limon %	9	3	1,5	Sesquioxydes	5,36	2,70	2,61
S: fin %	35	15	20	SiO ₂ silicates	11,63	29,76	24,62
S. gros %	45	35	40	Al ₂ O ₃	5,27	20,80	19,50
Eau %	1,80	2,40	4,15	Fe ₂ O ₃	3,99	7,94	7,35
pH	5,8	5,4	5,5	Ti O ₂	1,60	1,50	1,70
C %	1	0,16	—	P ₂ O ₅	0,14	0,16	0,15
N %	0,075	0,048	—	Σ Sesquioxydes	11,00	30,40	28,70
C/N	13,3	3,3	—	Ca O	0,30	0,32	0,30
Bases échangeables meq %				Mg O	0,24	0,30	0,24
				K ₂ O	0,12	0,29	0,27
				Na ₂ O	0,16	0,21	0,18
Ca	2,12	1,42	1,28	Σ Bases	0,82	1,12	0,99
Mg	0,99	0,99	0,5	Total	99,94	100,61	100,61
K	0,275	0,25	0,25	SiO ₂ /R ₂ O ₃	2,52	1,95	1,73
Na	0,16	0,065	0,065	SiO ₂ /Al ₂ O ₃	3,73	2,43	2,15

— les argiles noires tropicales formant des tâches le long du Mono, à l'intérieur: Efofani, nord Dassagba, etc.

Leur teneur en argile varie de 30 à 50 % suivant les horizons. L'argile est constituée moitié par de la kaolinite, moitié par de l'illite (Echantillon Kolocopé). Les teneurs en bases échangeables sont élevées 25 à 40 meq. % pour EMA. 33, 40 à 100 meq. % pour EMA. 36, etc. Leur profondeur est assez constante 1 m. à 1 m. 40 et nous trouvons souvent entre 80 et 100 cm. des nodules calcaires.

Les roches-mères formant ces sols sont essentiellement basiques (microdiorite, amphibolite, serpentine, etc.) mais les eaux ont parfois remanié ces sols formés souvent en bas fond; il est alors inutile d'établir une correspondance entre le sol et la roche trouvée à la base du profil.

Les Azotobacter Chroococcum sont abondants et les nitrificateurs se développent très vite si la terre est bien aérée.

L'inconvénient majeur de ces terres est leur compacité entraînant:

- des difficultés pour le labour à la main, le choix du moment pour le labour à la charrue;
- un point de flétrissement élevé;
- une forte imperméabilité, d'où un important ruissellement des eaux de pluie avec érosion des pentes même faibles.

Ajoutons que *Imperata cylindrica* se développe beaucoup après cultures et que le recru forestier ne repart que très difficilement.

En EMA. 38 nous trouvons sous une savane à *Terminalia macroptera* et à *Andropogonées*, sur une pent d'environ 1 % un sol présentant de larges fentes de retrait avec de:

- 0 à 30 cm. un horizon gris noir, à structure nuciforme, argilo-sableux, à racines abondantes;
- 30 à 80 cm. un horizon gris foncé, avec quelques concrétions ferrugineuses dans la masse compacte argileuse, mais où les racines se développent encore bien;
- 80 à 120 cm. un horizon gris verdâtre, à nodules calcaires entre 80 et 100 cm. argileux compact.

Les autres types de terres noires (Bords de l'Ougou, du Couffo, etc.).

Des sols hydromorphes se forment aussi sur des roches plus acides (gneiss amphibolique, etc.). Certains de leur caractères rappellent ceux des sols précédentes: couleur gris noir en surface, horizon gris olivâtre en profondeur, présence parfois de nodules calcaires. Mais ils en diffèrent par un premier horizon nettement sableux, souvent par un concrétionnement intense au-dessus de l'horizon argileux.

Leur valeur agronomique est extrêmement variable: certains sols sur pentes sont très érodés et ne peuvent pas être cultivés, d'autres en bas-fonds sont de bons sols de pâturage, d'autres enfin sont des sols de culture à traiter soit comme des argiles noires, soit comme des sols ferrugineux tropicaux.

b) Les sols de thalwegs ou de dépressions autres que les terres noires

Nous n'insisterons pas sur ces sols qui occupent les bords de marigots et ne sont que rarement cultivés.

Terre noire — (EMA 38)

Analyses physiques et chimiques				Eléments totaux (Attaque triacide) en %			
	EMA 381	EMA 382	EMA 383		EMA 381	EMA 382	EMA 383
Profondeur cm	0-20	50-70	100-110	Perte au feu	7,07	6,76	6,92
Terre fine %	100	96,9	93,1	Résidu total	55,86	40,13	43,24
Argile %	28	37	41,75	Quartz	42,76	30,74	34,92
Limon %	12,25	6,75	9,5	Sesquioxydes	13,10	9,39	8,32
S. fin %	34	22,5	22,5	SiO ₂ silicates	18,66	28,14	26,33
S. gros %	20	22,5	18,5	Al ₂ O ₃	9,37	13,18	11,81
Eau %	5,60	8,80	9,20	Fe ₂ O ₃	5,95	7,70	7,31
pH	5,9	6,3	7,3	Ti O ₂	1,80	1,65	1,60
C %	1,56	0,55	—	P ₂ O ₅	0,23	0,22	0,28
N %	0,098	0,067	—	Σ Sesquioxydes	17,35	22,75	21,00
C/N	15,9	8,2	—				
Bases échangeables meq %				Ca 0	1,13	1,40	2,02
Ca	20,14	24,65	34,20	Mg 0	0,65	0,90	1,05
Mg	4,70	5,85	6,40	K ₂ O	0,16	0,25	0,25
K	0,65	0,78	0,72	Na ₂ O	0,22	0,24	0,31
Na	0,09	0,64	1,03	Σ Bases	2,16	2,79	3,63
				Total	101,10	100,57	101,12
				SiO ₂ /R ₂ O ₃	2,41	2,65	2,70
				SiO ₂ /Al ₂ O ₃	3,38	3,64	3,78

Ces bas fonds sont soit sableux un peu argileux en profondeur (EMA. 28), soit argilo-sableux (Em. B2). Ils peuvent être utilisés pour la culture s'ils ne sont pas inondés en saison des pluies ou pour les cultures fruitières; mais comme souvent ils sont couverts d'une belle forêt galerie il est préférable de ne pas défricher et de les réserver au pâturage après débroussaillage des galeries.

SYSTEMES CULTURAUX EMPIRIQUES

Dans leur pays d'origine les cultivateurs cabrais pratiquent une agriculture assez bien étudiée qui fait état du manque de terres dans ces régions montagneuses. La rotation la plus fréquente que l'on trouve en pays Cabrais, comprend



Terre noire: Structure nuciforme de l'horizon supérieur, nodules calcaires à 80 cm.

(Cliché M. Lamouroux)



Terre noire: Beau champ de coton indigène, en monoculture

(Cliché M. Lamouroux)

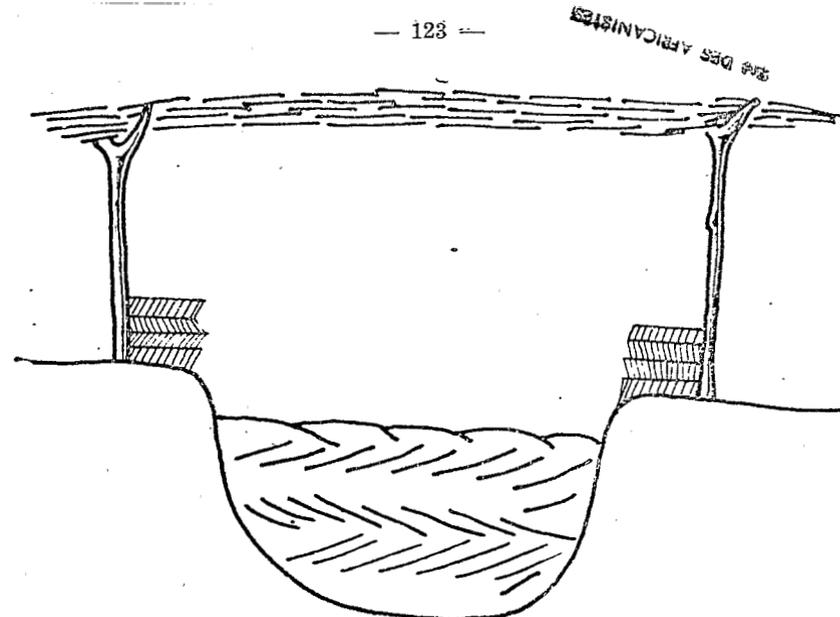
l'association Sorgho-Haricot suivi d'un Sorgho-Arachide; dans les zones les plus basses ou autour des cases on pratique la même rotation mais avec Igname-Haricot en première année. Cet assolement se fait sans jachères et on connaît des terrains sur lesquels il se pratique depuis trente ans. Dans les endroits plus favorisés du pays Cabrais, où il y a une densité de population beaucoup moins forte on observe en fin de culture un repos de trois ans.

Sols hydromorphes de thalwegs

	Sols sablo argileux EMB 2		Sols sableux EMS 28			
	EMB 21	EMB 22	EMS 281	EMS 282	EMS 283	EMS 284
Profondeur cm	0-20	40-60	0-10	20-30	40-50	70-100
Terre fine %	100	97,25	100	99,3	97,4	96,3
Argile %	11,75	37	10,4	2,9	12,8	29,8
Limon %	4	2,75	6,6	0,37	3,79	10,4
S. fin %	57,5	35,25	69,5	29,6	21,03	23,8
S. gros %	25	19,5	13,4	69	61,8	34,6
Eau %	—	—	2,7	0,8	2,9	6,8
C %	1,09	0,5	1,07	0,54	—	—
N %	0,078	0,045	0,11	0,05	—	—
C/N			9,7	10,9	—	—
pH	5,9	5,4	6,2	6,6	6,7	8
<i>Bases échangeables</i>						
Meq %						
Ca	5,35	7,35	5,7	4,1	3,02	6,05
Mg	3,2	8,3	0,19	0,29	0,08	0,49
K	0,51	0,68	1,24	—	0,61	1,59
Na	0,40	2,65	—	—	—	—

La rotation précédente sans jachère se fait grâce à l'apport de composts provenant des tiges de Sorgho ou des fanes d'Arachides. Les débris végétaux sont jetés dans une fosse à composts que l'on trouve à proximité des cases; leur profondeur n'excède pas 1,5 m. et leur diamètre 2 m. Le cultivateur construit un mur circulaire; pour protéger cette fosse des pluies, on la dote d'un toit bas constitué par des branches fourchues soutenant une couverture de paille. Le compost est la plupart du temps piétiné par le petit bétail qui est attaché de nuit à l'un des poteaux de la toiture. En plus des déjections animales que l'on peut aussi apporter, on ajoute au tas des cendres et des ordures ménagères.

Ce fumier enrichi est épandu dans les champs les plus proches des cases, à la volée pour le mil, et déposé au sommet des buttes pour l'igname.



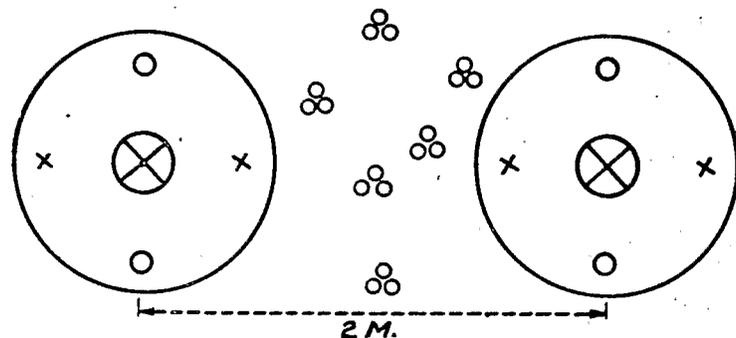
Fosse à compost en Pays Cabrais



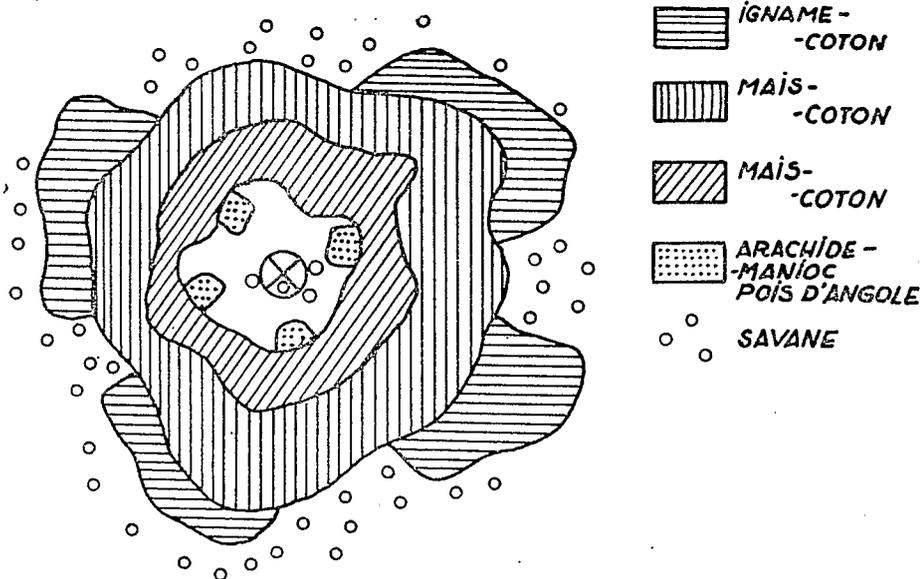
Premier défrichement à la petite houe

(Cliché M. Berge)

- ⊗ IGNAME
- × MAÏS
- COTON
- ⊖ RIZ



POSITION DES CULTURES SUR LA BUTTE ET ENTRE LES BUTTES



PROGRESSION SCHEMATIQUE DES CULTURES SUR UN TERRAIN D'EGALE FERTILITE

Lorsque ces populations émigrent vers le sud elles se trouvent en présence de nouvelles coutumes agricoles dont elles adoptent les principaux usages et en particulier le cycle de l'assolement, mais elles ne pratiquent plus l'usage du compost.

Dans ces régions de nouvelle installation, l'assolement comprend alors en première année une igname associée au coton et parfois au riz, en deuxième année maïs et coton avec arachide et en troisième année à nouveau un maïs avec coton; si la fertilité du sol le permet on met en place en quatrième année, sur une partie de la sole, une arachide pure cultivée sur billons ou un pois d'angole, parfois aussi un manioc que l'on ne récolte qu'en cas de disette.

Cet assolement se poursuit donc pendant trois ans et la quatrième année une partie du terrain est laissée en jachère, la cinquième année c'est la totalité de la surface qui retourne à la jachère. La durée du repos des terres varie alors entre 7 et 15 ans.

L'assolement local est conservé par les Cabrais; les modifications qu'ils apportent au système concernent uniquement les pratiques culturales du défrichement.

Le défrichement dans la savane arborée, par les populations autochtones, se fait de la façon suivante: la terre de surface est retournée sur une profondeur de 8 à 10 cm. avec de petites houes, puis le feu est mis aux herbes qui ont séché. Les arbres sont détruits en entretenant un feu pendant plusieurs heures au pied; cette méthode présente pour le cultivateur l'avantage de ne pas avoir à couper puis brûler l'arbre entier, ce qui entraînerait une perte de temps et un effort qu'il ne juge pas nécessaire.

Ce travail terminé on procède à l'édification des buttes, on opère alors avec de grandes houes dont le fer a au moins 50 cm. de long. Ces instruments sont destinés à prendre de grandes mottes de terre, bien agglomérées par une pluie récente, pour les dresser en cercle et construire, comme avec des briques de terre, une butte de 80 cm. de diamètre à sa base et de 70 cm. environ de haut. Au sommet de la butte on pose un lit d'herbes sèches surmonté d'une pierre ou d'une motte de terre, ces herbes sont destinées à maintenir un peu de fraîcheur au sommet et au tas jusqu'au moment de la plantation. Les buttes sont distantes de 2 m. environ en tous sens.

Des morceaux d'igname ou de petits tubercules sont plantés au sommet du tas, sous le lit d'herbes sèches, cette plantation s'effectue soit en fin de saison des pluies, soit au début. Vers la fin au mois d'Avril, à la 2ème ou 3ème pluie d'au moins 15 mm. on sème sur la butte à mi-pente 2 poquets de maïs diamétralement opposés, cette opération terminée on sème dans les terrains les plus humides des poquets de 6 à 8 grains de riz entre les buttes. Vers la mi-juin enfin on sème un coton à mi-pente sur la butte à égale distance des poquets de maïs.

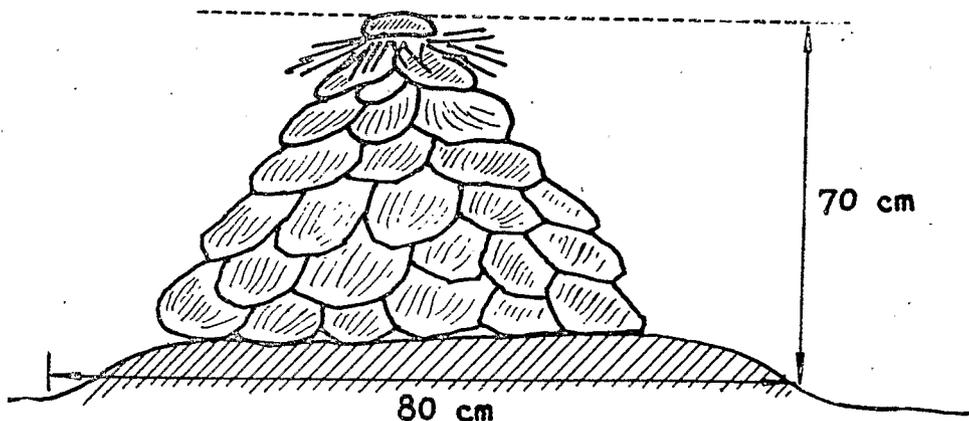
Après les récoltes du maïs, du riz, du coton et enfin de l'igname, le champ sera remis en culture l'année suivante. Le maïs peut être enlevé dès début Juillet et le coton reste en place jusqu'à la fin de la saison sèche.

Au cours de la première année l'igname a laissé après la récolte une dépression au centre de la butte, ce qui lui donne l'aspect d'un petit cratère. L'année suivante dès la 3ème pluie on sème deux poquets de maïs puis vers la



Buttes édifiées à la grande houe. Coiffe de feuilles sèches ou sommet des buttes

(Cliché M. Berge)



Butte de culture

mi-juin deux poquets de coton. Comme précédemment ces deux plantes alternent sur la butte.

Après enlèvement de ces récoltes, on resème en 3ème année l'association maïs-coton et en 4ème année on termine la rotation par une arachide ou un haricot mais toujours sur une surface moins importante que celle des précédentes scles.

La 5ème année ou en 4ème année, sur la partie du champ qui n'a pas été occupée par l'arachide ou le haricot, on fait un champ de manioc ou de pois d'angole qui restent sur le terrain plus de 24 mois; le manioc étant ramassé en période de disette ou de soudure difficile.

D'autres cultures se font aussi en association avec les précédentes mais jamais ne font l'objet de cultures sur de grandes surfaces. Ce sont autour des cases: le ricin, le tabac, le piment; dans les champs les calabassiers pour les graines et l'enveloppe du fruit, et dans les bas fonds le gombo. Autour des champs pour servir de limite on se sert du gombo, du manioc ou du Téphrosia qui est utilisé pour l'empoisonnement des rivières.

Les cultures terminées le terrain est laissé en jachère suivant un temps variable (7 à 15 ans) qui dépend de l'évolution pédologique du sol livré aux feux annuels.

Nous avons décrit les successions des cultures dans le temps sur un même champ, mais au cours de cette rotation les cultures ont progressé et autour du village se sont étendues les auréoles de ces différentes cultures. C'est l'igname qui se trouve donc sur les champs les plus éloignés des habitations puis la première association maïs-coton, ensuite la deuxième et enfin les champs de haricots, arachides, pois d'angole, manioc.

Les différences dans les méthodes culturales entre Cabrais et Autochtones se trouvent essentiellement dans les méthodes de défrichement. Alors que ces derniers laissent de nombreux arbres vivants sur le terrain, les Cabrais détruisent la presque totalité des arbres ne laissant sur place que quelques unités imposantes qui serviront d'ombrage pour les cases; dans les champs il ne reste rien, si ce n'est de rares karités dont on tirera un peu d'huile.

Si l'époque avancée de l'année agricole ne donne pas le temps aux cultivateurs d'abattre tous les arbres, c'est pendant la 2ème année que ce travail sera terminé. Par contre on constate que les Cabrais sont plus soucieux du choix du sol que la plupart des populations autochtones. Ils rechercheront des sols profonds et si possible noirs et argileux qui leur permettront d'élever des buttes d'au moins un mètre. Ils ne sont pas rebutés par les sols hydromorphes argileux difficiles à travailler que parfois les autochtones délaissent pour des sols légers peu profonds sur horizon gravillonnaire.

Quant aux surfaces des champs elles sont toujours plus importantes chez les Cabrais et toujours inférieures à 1 ha. par an (défriché) par chef de famille; chez les autochtones elles n'excèdent pas, le plus souvent, 0,5 ha.

Ces différences proviennent du plus grand travail que fournissent les cabrais qui sont habitués à peiner durement dans un pays surpeuplé. Les conséquences en sont une plus rapide destruction des sols due à la suppression totale, par le feu, de toute végétation avec impossibilité de régénération du fait des feux

ple les sols sont de bonne qualité. Cette bande est très peu occupée et offre certaines possibilités à la colonisation en B, C et D.

Nous évaluerons à 18.000 hectares le secteur A déjà mis en valeur, à 35.000 hectares le secteur B, à 25.000 hectares le secteur C et enfin 10.000 hectares environ en D. soit au total 88.000 hectares qui ne constituent, bien entendu, qu'une approximation grossière.

B. — UTILISATION RATIONNELLE DES SOLS

I — MÉTHODES PRÉCONISÉES

Il s'agit dans cette colonisation d'éviter de retomber dans les erreurs passées en laissant les colons s'installer et cultiver anarchiquement. Nous ne voulons pas innover puisque des formules de paysannats sont depuis longtemps utilisées dans d'autres territoires, mais il nous faut adapter à l'Est-Mono et aux cultivateurs Cabrais une série de mesures que nous estimons indispensables à la réussite de l'opération.

Nous cherchons le plus possible des règles simples qui ne doivent pas rebuter le cultivateur, quitte à améliorer par la suite le système.

a) Cartes pédologiques, d'utilisation des sols et parcellements

Une première carte d'Utilisation des Sols a été dressée en 1954 pour la boucle Ogou-Mono, faisant apparaître des classes et des sous-classes de terres et les moyens de les utiliser. Il semble qu'au 1/50.000 ce type de cartes ne conviennent pas à l'installation d'un paysannat, le 1/20.000 et même le 1/10.000 seraient nécessaires.

Nous avons d'abord dressé une carte pédologique au 1/100.000 de l'ensemble de l'Est-Mono, en mettant en évidence les règles générales d'utilisation des différents types de sols, les grandes zones d'utilisation culturelles, forestières ou pastorales. Si les moyens mis en oeuvre sont réduits nous adoptons (colonisation de 1955-56) le système d'implantation par bandes que nous étudierons dans les réalisations pratiques. Les pentes trop fortes, les zones boisées de bas fonds ne doivent pas être cultivées, ce qui entraîne des parcellements variables tenant compte des zones incultivables. Les bandes doivent être choisies judicieusement suivant les courbes de niveaux, etc. mais ceci entraîne de grosses difficultés pour la surveillance, les traitements, etc.

Si les moyens sont suffisants nous préconisons un système de blocs: une surface déterminée, après établissement de la carte d'utilisation des sols au 1/5.000 par exemple, serait allouée à un certain nombre de familles formant un village. Sur ce bloc les zones de cultures seraient divisées en bandes suivant les courbes de niveaux, bandes qui pourraient alors être utilisées comme dans le premier cas, ou mieux alternativement.

b) Implantation des Colons

Le principal but est de fixer les cultivateurs sur des terrains de surface limitée, mais leur permettant de vivre en permanence avec leurs familles.

La distribution des terres vacantes s'est faite de la façon suivante: à chacun des cultivateurs a été cédé une parcelle de 20 ha. dont il cultive annuellement un champ de 1 à 1 ha. 200. Une fois la parcelle limitée sur le terrain la carte d'Utilisation des sols nous renseigne sur le découpage à effectuer pour déterminer les terrains à vocation agricole, pastorale ou forestière. Ainsi avant que le cultivateur ne recommence son défrichement on lui délimite une parcelle de un hectare en dehors des zones forestières et pastorales, à l'intérieur de la surface de 20 ha.

c) Défrichements

Après délimitation de la terre à cultiver pour l'année, on donne aux cultivateurs Cabrais les directives concernant le défrichement et les feux de brousse.

Pour diminuer la destruction des arbres par brûlage on préconise leur rabattage, lorsque ceux-ci présentent moins de 17 cm. de diamètre, à 1 m. au-dessus du sol. Les autres arbres sont élagués ou brûlés suivant la méthode locale, cette dernière présentant l'unique avantage de débarrasser le sol de sa végétation avec le minimum de travail, le squelette de l'arbre restant en place après sa mort.

Les arbres rabattus rejettent au cours de la période culturale et si leur feuillage devient trop abondant on rabat les nouveaux rejets pour laisser repartir la plante dès que les récoltes sont terminées. Ces arbres possèdent une vie très ralentie pendant les 3 années de culture, puis reprennent leur croissance normale pendant la durée de la jachère. Les essences protégées ne sont brûlées en aucun cas.

d) Améliorations culturales

La préparation des terres ainsi que l'assolement autochtone dont nous avons parlé (igname, maïs, coton, maïs-coton) reste inchangée. Cependant, pendant la période de culture on fait respecter les dates de semis, en particulier celles du coton et du maïs et on surveille l'état phytosanitaire des plantes.

Du fait que des graines de coton sélectionnées ont été confiées aux colons pour assurer leur première multiplication, quatre séries de traitements antiparasitaires seront effectuées au cours du cycle végétatif de cette plante. Ces traitements par voie humide, poudrage et nébulisation se feront avec l'aide des cultivateurs que l'on intéressera à ces méthodes de lutte grâce à l'action de l'Education de base, et aux organismes chargés de la vulgarisation du coton au Togo.

e) *L'élevage*

L'élevage prendra plus d'expansion au cours de la 2ème et 3ème année mais pour l'instant on effectue l'introduction de races bovines résistantes comme les N'Dama et d'Ovins venant du Nord-Togo.

Ce bétail est prêté aux cultivateurs sous contrat; au bout d'une période de 5 ans ils s'engagent à restituer le même nombre de bêtes qui leur ont été prêtées. De même ils doivent prendre soin du troupeau et signaler aux services compétents les accidents qui pourraient arriver aux bêtes. Par la suite, lorsque ces troupeaux seront en nombre suffisant ils permettront d'envisager la fabrication du fumier de ferme pour l'amélioration des terres, ce qui nous permettra alors d'aborder le problème de la réduction de la jachère.

f) *Amélioration des jachères — Lutte contre les feux*

Il est un principe essentiel dans les pays où l'érosion est importante, c'est celui de laisser le sol le moins de temps possible sans couverture végétale. En dernière année de culture les rejets de souches, les jeunes plantules d'arbustes ne doivent pas être détruits, ils ne gênent que très peu la culture et forment déjà un premier manteau de protection contre les pluies et le soleil.

Après la dernière récolte il serait bon d'associer aux différents rejets, des plantes de couverture, des légumineuses en particulier: Tephrosia, Pois d'Angole, Soja, Voandzou, des haricots connus des autochtones (Vigna, Niebe, etc.), des graminées comme les Pennisetum ou d'autres plantes locales. Bien que P. LELOUX, au Congo Belge, estime que le manioc est déprimant pour le recru forestier, nous pensons qu'il serait bon de l'essayer en fin d'assolement, car d'une part c'est une plante rustique qui se développe vite, d'autre part il est estimé du cultivateur indigène.

Cette protection du sol a aussi pour but d'éliminer les mauvaises herbes et en particulier l'Imperata Cylindrica qui asphyxie toutes les autres plantes, en particulier sur terres noires argileuses.

Toutes les mesures que nous pouvons préconiser ne sont valables que si nous réduisons les feux de brousse.

Le feu de brousse précoce est un pis-aller très répandu actuellement, mais il est préférable de l'éviter dans les bandes de culture. Des cordons pare-feu en Cassia Siamea ou Gmelina pourraient être plantés pour tronçonner les bandes de culture ou isoler les jachères abandonnées. Le pâturage des zones forestées peut aussi éviter les feux généralisés.

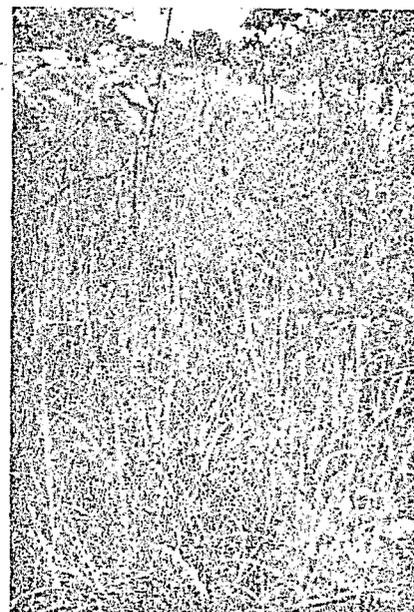
II — *RÉALISATIONS PRATIQUES ACTUELLES*

Après examen de la carte pédologique on choisit des terrains sur lesquels au moins les 3/4 de la surface sont cultivables. La région choisie, on trace au bulldozer et à la niveleuse une route de desserte reliant la grande voie de communication aux terrains exploitables. Afin d'être assuré que le long de cette



Sol ferrugineux tropical: 1 an après culture

(Cliché M. Lamouroux)



Terre noire argileuse couverte d'Imperata cylindrica: 2 ou 3 ans après culture

(Cliché M. Lamouroux)

route les puits peuvent fournir de l'eau pendant la saison sèche, on prépare le lotissement du terrain pour les arrivants. Si possible la route de desserte est tracée au milieu des terres à coloniser, c'est ainsi qu'à droite et à gauche de celle-ci on peut trouver, sur une profondeur de 2 kms, des surfaces dont les 3/4 pourront être cultivées.

La route est autant que possible rectiligne et c'est le long de celle-ci que l'on va installer les premières parcelles de 1 ha. en dehors des zones de galerie forestière, de forêts, de terre à pâturage et de pentes trop fortes.

La bande de terrain remise à chaque cultivateur a une base de 100 m. qui s'appuie le long de la route et, une profondeur de 2 km. A l'intérieur de cette bande seront découpées des parcelles de 1 ha. environ représentant le défriche-



Limite de parcelle avec plantation de manioc pour préciser cette limite

(Cliché M. Berge)

ment d'une année. La parcelle choisie, on met en place les villages au bord de la route et à proximité d'un puits.

La meilleure époque pour l'installation des colons est la grande saison sèche pendant laquelle ils peuvent aménager leur villages et ce travail terminé, effectuer la préparation du terrain et l'élevatin des buttes dès les premières pluies.

Au bout de 3 ans les chefs de famille ont 3 ha. à leur disposition et la 4ème année on laisse le recru forestier s'installer, ce qui permettra de revenir au bout de 10 à 12 ans. Sur les parcelles où le couvert arbustif est peu abondant,

du fait d'anciennes jachères par exemple, on installera une plante de couverture pouvant à la rigueur servir d'appoint pour le cultivateur, ainsi le manioc qui existe déjà, dans certains assolements, pourrait être vulgarisé comme couverture en début de jachère.

Nous venons d'étudier successivement le milieu naturel et le milieu humain dans l'Est-Mono, en essayant de faire ressortir les difficultés qu'il nous faut vaincre pour créer une agriculture sédentaire conservant la fertilité du sol.

- Fixer le cultivateur sur un terrain bien délimité en tenant compte des exigences édaphiques, est notre premier but;
- Lui donner à suivre quelques règles simples pour le défrichement, la protection des jachères contre les feux, etc., est notre deuxième objectif.

Ce travail s'appuyant sur l'éducation de base, doit nous permettre de développer l'élevage, d'introduire des améliorations culturales variées, etc.

Nous voulons ainsi créer en zone de savane un paysannat stable, qui mettra un frein aux pratiques destructrices de l'immigration Cabraise.

BIBLIOGRAPHIE

AICARD (P.) — Rapport de tournée géologique dans le moyen Togo (Octobre 1945-Avril 1946).

AUBERT (G.) — Les sols latéritiques (Conférence au Congrès des Sols de Léopoldville 1954).

AUBREVILLE (A.) — Flore forestière soudano-guinéenne.

GRAS (R.) — Contribution à l'étude pédologique de l'Est-Mono (zone Sud-Ouest) — Juillet 1954.

LAMOUREUX (M.) — Sur la carte d'Utilisation des Sols et sur la carte pédologique de la Boucle Ogou-Mono (Conférence inter-africaine des Sols — Léopoldville 1954).

— Note sur l'établissement d'un système de culture conservateur dans l'Est-Mono.

— Étude de la fertilité et de l'utilisation des sols ferrugineux tropicaux du Moyen-Togo (Congrès des Sols de Paris 1956).

LENEUF (N.) — Étude pédologique de l'Est-Mono (Février-Mars 1953).

— Les terres noires du Togo (Congrès de Léopoldville 1954).

SERVICE METEOROLOGIQUE DU TOGO — Résumés mensuels du temps au Togo.

STANNER (P.) — Les paysannats indigènes du Congo-Belge et du Ruanda-Urundi (bulletin agricole du Congo Belge, volume 4, n.° 3).

RESUMEN

Después de un resumen histórico considerando el problema de la colonización de tierras incultas en el Togo Medio (MOYEN-TOGO) estudian los autores

Los factores de la formación del suelo, insistiendo sobre las relaciones vegetación-terreno.

El estudio del terreno pone en evidencia tres grandes grupos:

- 1.º Terrenos ferruginosos tropicales.
- 2.º Terrenos ferralíticos.
- 3.º Terrenos hidromorfos.

El factor esencial que condiciona la utilización agrícola de estos terrenos es la topografía: hasta el 3 ó el 4 por ciento, los terrenos pueden ser cultivados en fajas que sigan las curvas de nivel; por encima de aquéllos, las posibilidades de cultivo son muy reducidas y son necesarias medidas antierosivas.

Se estudian los sistemas de cultivo indígenas: rotación, asolamiento, roturación, trabajo del suelo, etc.

Partiendo de estos datos, los autores preconizan un determinado número de medidas: Establecimiento de mapas «pedológicos» y de utilización del suelo, parcelamientos e implantación de colonos, según normas precisas; roturaciones reglamentadas; enriquecimiento de los barbechos y luchas contra los fuegos; introducción a la cría de animales domésticos, de granos seleccionados, de tratamientos antiparasitarios.

En el último capítulo, los autores describen el proyecto para implantación de colonos en el círculo Ogou-Mono.

SUMMARY

After a brief historical summary on the problem of colonization of the uncultivated lands in Middle Togo, the authors study the factors of formations of soils with special reference on the relations of vegetation and soil.

The study of soils brings into evidence three groups of soils:

- 1. Ferruginous tropical soils.
- 2. Ferrallitic soils.
- 3. Hydromorphological soils.

The essential factors conditioning the agricultural utilization of these soils is topography; up to 3 or 4% of the soils can be cultivated in belts according to level curves, beyond this, the possibilities of cultivation are reduced and anti-erosive measures are necessary.

A study is made of the native systems of cultivation: rotation, rotation of crops, clearing of land, working of the soil, etc.

According to these data, the authors recommend a certain number of measures: Establishment of Paedologic charts and of Utilization of soils, portioning and implanting of colonists in accordance with strict rules, regulated clearing of land, enriching fallow ground, and combating fires, introducing the breeding of domestic animals, selected grain, and anti-parasitic treatment.

In the last chapter the authors describe the first work undertaken to implant colonists in the Ogou-Mono belt.

RESUMO

Depois de um breve resumo histórico sobre o problema da colonização de terras incultas do Médio Togo, os autores estudam os factores de formação de solos com referência especial sobre as relações vegetação-solo.

O estudo dos solos põe em evidência três grandes grupos de solos:

- 1.º — Solos ferruginosos tropicais.
- 2.º — Solos ferralíticos.
- 3.º — Solos hidromorfos.

O factor essencial que condiciona a utilização agrícola destes solos é a topografia: até três ou quatro por cento, os solos podem ser cultivados em faixas segundo as curvas de nível, além desta percentagem as possibilidades de cultura são reduzidas e as medidas anti-erosivas tornam-se necessárias.

Estudaram-se os sistemas de cultura indígena: rotação, afolhamento, arroteamento, trabalho do solo, etc.

Partindo destes dados, os autores preconizam um certo número de medidas: Estabelecimento de cartas pedológicas e de utilização dos solos, parcelamento e fixação de colonos segundo normas precisas, surribamento regulamentado, enriquecimento das terras de pousio e luta contra os fogos, introdução de criação de animais domésticos, de cereais seleccionados e tratamentos anti-parasitários.

Num último capítulo, os autores descrevem o projecto de fixação de colonos no círculo Ogou-Mono.