

B. VOLKOFF

NOTICE EXPLICATIVE

N° 66 (2)

**CARTE PEDOLOGIQUE
DE RECONNAISSANCE**

de la République Populaire du Bénin

à 1/200.000

FEUILLE D'ABOMEY (2)



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER



PARIS 1976

NOTICE EXPLICATIVE

N° 66 (2)

**CARTE PEDOLOGIQUE
DE RECONNAISSANCE**

de la République Populaire du Bénin

à 1/200.000

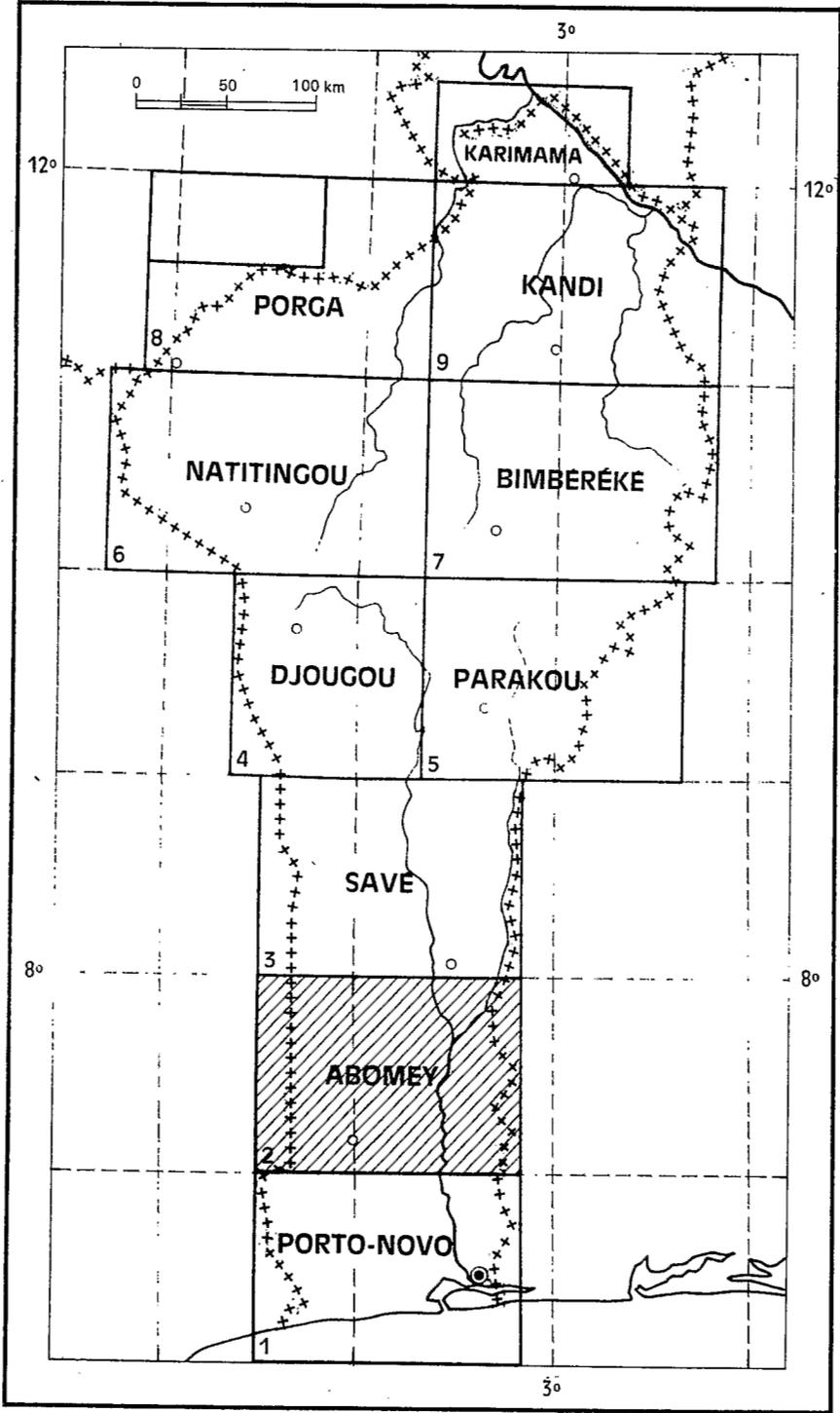
FEUILLE D'ABOMEY (2)

B. VOLKOFF

© ORSTOM 1976
ISBN 2-7099-0423-3
ISBN 2-7099-0425-X

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
I – APERÇU SUR LES CONDITIONS DU MILIEU	3
1. Climat	3
2. Végétation - Cultures	3
3. Modelé et hydrographie	4
4. Substratum géologique	4
II – MATERIAUX ORIGINELS - PEDOGENESE	7
1. Différents types de matériaux originels	7
2. Les grands processus pédogénétiques intéressant le secteur cartographié	7
III – CLASSIFICATION ET LEGENDE DES UNITES CARTOGRAPHIQUES	11
IV – ETUDE MONOGRAPHIQUE	15
1. Sols minéraux bruts d'origine non climatique	15
2. Vertisols	15
3. Sols brunifiés des pays tropicaux	17
4. Sols à sesquioxydes de fer et de manganèse	17
5. Sols ferrallitiques	26
6. Sols hydromorphes	30
V – CONCLUSION.	35
1. Importance relative des principales catégories de sols	35
2. Limitations d'aptitudes et utilisation des sols.	36
ANNEXE	39
Liste des travaux pédologiques effectués par l'ORSTOM dans le secteur cartographié	39



INTRODUCTION

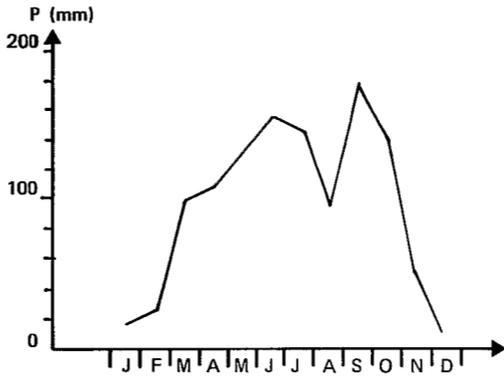
La notice explicative de la carte pédologique de reconnaissance à 1/200 000 "ABOMEY" concerne la région située entre les parallèles 7^e et 8^e Nord ; cette carte fait partie d'un ensemble de 9 coupures qui couvrent la totalité du territoire de la République Populaire du Bénin.

La présente notice tend à réaliser une synthèse succincte des divers travaux qui se sont échelonnés entre 1957 et 1971 et qui ont déjà donné lieu à la publication d'une série de rapports et de cartes dressées à différentes échelles, répertoriés "in fine".

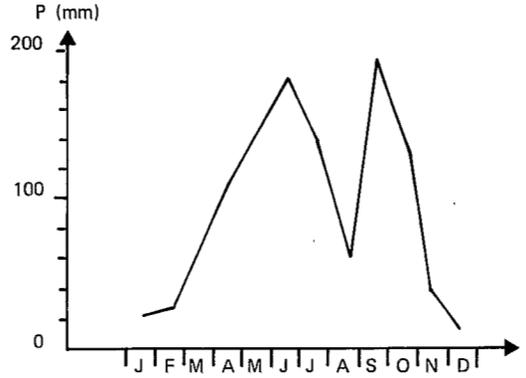
Les documents de base utilisés pour l'élaboration de la carte ont été principalement fournis par l'Institut de Géographie National (IGN). Il s'agit des cartes topographiques à 1/50 000 et 1/200 000 (feuilles ABOMEY et ZAGNANADO) et de la couverture photographique à 1/50 000 (mission IGN TOGO 005, TOGO 006, A.O.F. NB-31-XX-XXI 1954-55-56-57 et A.O.F. NB-31-XIII-XV 1956-57).

Les analyses ont été effectuées en partie par les laboratoires ORSTOM de COTONOU (analyses chimiques) en partie par ceux de LOME (analyses physiques).

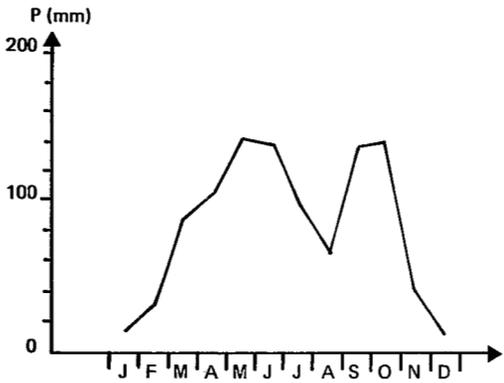
RÉPARTITION MENSUELLE DES PRÉCIPITATIONS



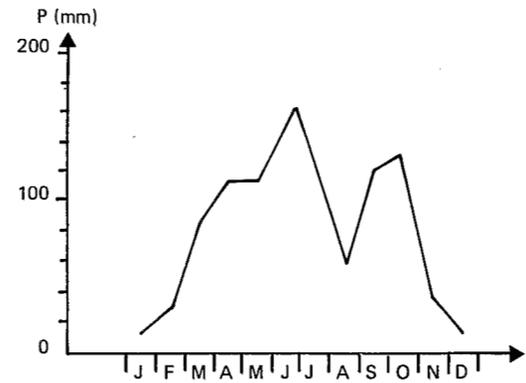
SAVALOU



DASSA-ZOUMÉ



ABOMEY



ZAGNANADO

Figure 1

APERÇU SUR LES CONDITIONS DE MILIEU

1. Climat

Le climat est d'un type intermédiaire entre le climat sub-équatorial maritime et le climat soudano-guinéen. Il se caractérise par une température moyenne annuelle de 27° sans grandes variations diurnes ou saisonnières et une pluviosité distribuée au cours d'une longue période humide marquée par un minimum des pluies en août (voir diagrammes de répartition mensuelle des pluies de quelques stations, ci-contre). Les précipitations moyennes annuelles varient de 1 000 à 1 200 mm suivant les lieux, les secteurs nord-ouest et sud-est étant les plus arrosés (voir la carte ci-contre) et l'axe Abomey-Savé le plus sec.

2. Végétation - Cultures

La formation végétale dominante est la savane arborée, la forêt n'occupant que des aires limitées au sud-est de la feuille.

L'aspect et la composition floristique de la *savane arborée* varient suivant les situations et les conditions écologiques. La savane la plus commune est une savane arborée relativement dense à *Daniellia Oliveiri*, *Sterocarpus erinaceus*, *Prosopis* sp.. Aux sols argileux mal drainés, est associée une savane arborée claire à *Terminalia macroptera*. La savane arborée à *Isobertiinia doka* et *Uapaca togoinis*, si caractéristique du Nord Dahomey, n'apparaît qu'aux limites septentrionales de la carte.

La forêt n'existe que sur les bordures nord des plateaux de ZAGNANADO et de KETOU ainsi que dans la Lama (Hollidjé) où très souvent d'ailleurs elle est remplacée par un taillis arbustif dense (bush). C'est une forêt mesophyle à *Cola cordifolia*, *Triplochyton scleroxylon* et *Ceiba pentandra*.

L'agriculture se concentre le long de certains axes (BOHICON-SAVE, DASSA ZOUME-TCHETTI) ou en certains secteurs (ABOMEY, KETOU, Hollidjé) qui restent séparés par de vastes étendues inoccupées. Les pratiques agricoles sont souvent traditionnelles à base de cultures vivrières (maïs, igname, manioc). Un effort est fait pour fixer l'agriculture et pour développer les cultures industrielles telles que l'arachide et le coton qui n'occupent encore que des superficies modestes.

3. Modelé et hydrographie

Deux types de paysage caractérisent la région : au centre et au nord, un paysage de *pénéplaine* de faible altitude (100-200 m), à modelé très doux, à nombreux affleurements rocheux et versants courts ; au sud, un paysage de *tables et plateaux* correspondant à la couverture sédimentaire mise en relief dont le contact brutal avec le socle cristallin est souligné par un escarpement de 20 à 40 m. Trois rivières importantes traversent le secteur cartographié : le Couffo, le Zou et l'Ouémé.

4. Substratum géologique

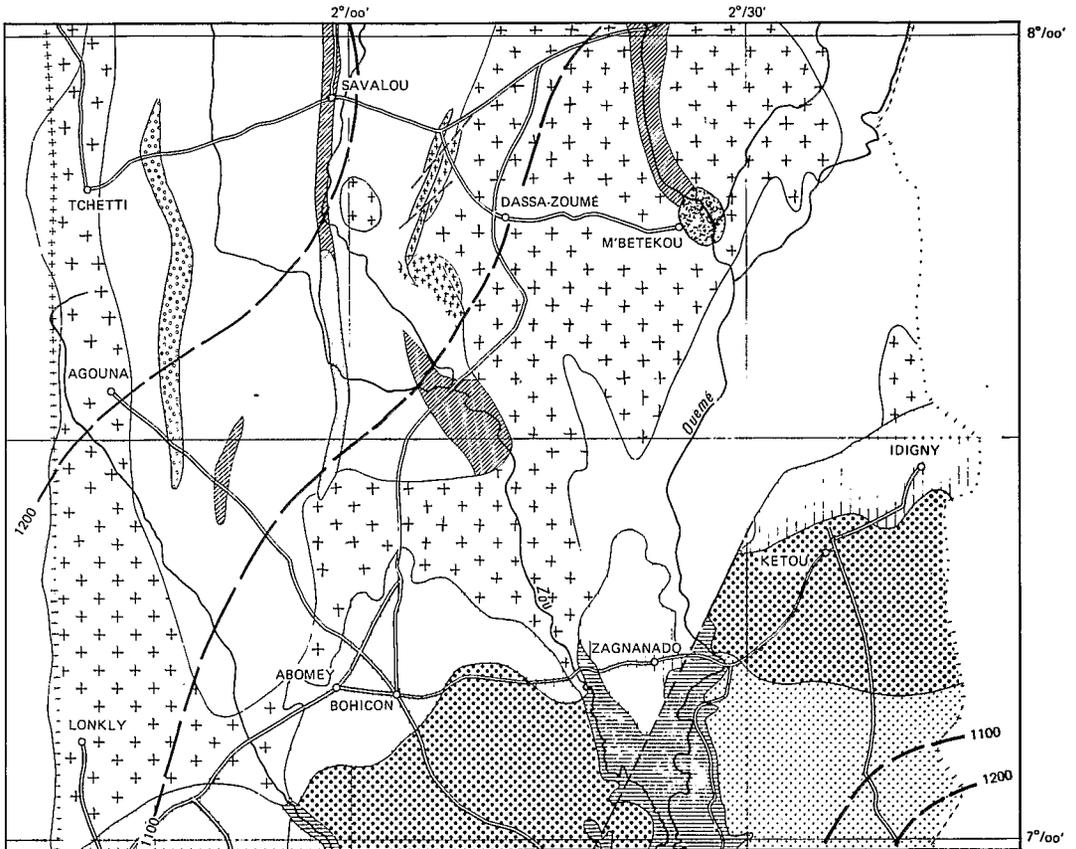
Le substrat géologique est constitué de deux types de formations distinctes : les formations cristallines précambriennes d'une part, les formations sédimentaires beaucoup plus récentes d'autre part.

Les formations cristallines dominent largement dans le secteur cartographié. Il s'agit de roches métamorphiques plus ou moins granitisées telles que des embréchites et des granites migmatitiques : les premières sont bien représentées à l'ouest, les seconds sont surtout fréquents à l'est.

Les formations sédimentaires occupent la partie sud-est du secteur. Discordantes sur le socle cristallin elles comportent :

- des argiles, sables et grès du Maestrichien (Crétacé supérieur),
- des argiles du Paléocène et de l'Eocène,
- des sables argileux du Continental terminal.

CARTE RÉGIONALE SCHÉMATIQUE



Substratum géologique

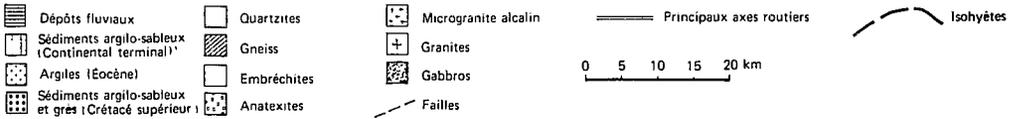


Figure 2



MATERIAUX ORIGINELS - PEDOGENESE

1. Différents types de matériaux originels

Sur le socle cristallin les sols se développent à partir des altérations des roches sous-jacentes. Sauf dans le quart nord-ouest du secteur où apparaissent des altérations épaisses à kaolinite dominante, ces altérations sont peu épaisses (la roche saine est généralement atteinte à quelques mètres de profondeur) et caractérisées par la présence d'argiles gonflantes. Leur constitution minéralogique reste cependant très variable parce que fortement influencée par la nature pétrographique de la roche mère. De nombreuses embréchites donnent une argile vertique (riche en argiles gonflantes) et ceci en toutes positions topographiques ; les granites de la région donnent plutôt des produits incomplètement altérés du type arène où la néosynthèse d'argiles est plus ou moins forte, tantôt à dominante de kaolinite, tantôt d'argiles gonflantes suivant les conditions de drainage et les quantités de quartz présentes dans le matériau.

Sur les formations sédimentaires, les sols dérivent directement du matériau lui-même :

- matériau bariolé argilo-finement sableux à kaolinite du Maestrichien,
- matériau rouge, argilo-sableux à kaolinite du Continental terminal,
- matériau clair, argileux à montmorillonite ou attapulгите des formations du paléocène et de l'éocène.

2. Les grands processus pédogénétiques intéressant le secteur cartographié

La ferrallitisation

Ce processus se caractérise essentiellement par des actions physico-chimiques (hydrolyse, dissolution, oxydation) qui altèrent profondément les minéraux primaires de la roche mère et engendrent la formation de produits secondaires de synthèse à faible capacité d'échange (kaolinite, sesquioxides de Fer et d'Alumine) auxquels restent associés les minéraux les plus résistants à l'altération (quartz principalement).

Dans la région cartographiée les conditions écologiques actuelles ou passées ont toujours limité l'emprise de ce processus. Le "facies" ferrallitique ne transparaît que dans quelques lambeaux du manteau d'altération plaqué sur les embréchites

(confins du Togo, N.E. de Kétou) ainsi que dans certains matériaux originels d'origine sédimentaire (Terre de Barre, matériau du crétacé supérieur).

La ferruginisation

Ce terme recouvre un ensemble de phénomènes où sont associés à la fois un mode d'altération et d'évolution géochimique moins poussé que dans le cas de la ferrallitisation ainsi qu'un type particulier de répartition des produits d'altération au sein des profils.

L'altération et l'évolution géochimique se traduisent ici par une hydrolyse incomplète des minéraux primaires (les hydroxydes d'Aluminium en particulier ne sont pas libérés) et corrélativement par une évacuation plus ménagée des bases et de la Silice. Il en résulte, en plus d'un enrichissement relatif en hydroxydes de Fer et d'une néoformation d'argile kaolinique, l'apparition d'argiles de type Illite à capacité d'échange assez élevée ainsi que le maintien de réserves minérales non négligeables (Minéraux primaires non ou peu altérés).

La répartition particulière des produits d'altération se singularise par la différenciation dans le profil de deux séries d'horizons bien contrastées dont la disparité est essentiellement liée aux différences de teneurs en argile et en fer.

La ferruginisation marque une grande partie des sols de cette région. Les facteurs de l'environnement tendent toutefois à atténuer l'intensité du processus (horizon C souvent riche en argile 2 : 1) et à en masquer certains effets (prédominance de différenciations "latérales").

Le lessivage et l'appauvrissement

Ces deux processus traduisent l'existence d'un transfert d'éléments (Argile et/ou Fer) au sein d'un profil ou d'une toposéquence. Quand il est possible de mettre en évidence un horizon d'accumulation génétiquement lié à un horizon de départ susjacent, on peut parler de lessivage. Dans tous les autres cas le phénomène sera assimilé à un appauvrissement.

Le lessivage se manifeste principalement dans la moitié N.W. du secteur cartographié, alors que l'appauvrissement prédomine très nettement dans la moitié S.E.

Concrétionnement-Induration

La genèse des formes d'accumulation indurées riches en hydroxydes de Fer est liée à la succession dans le milieu sol de phases complexantes ou réductrices et de phases favorables à la biodégradation ou oxydantes.

Les formes d'accumulation peuvent être discontinues ou continues et dans ce dernier cas prendre des aspects très variés étroitement dépendants de la nature des matériaux encaissants qui servent de piège aux hydroxydes mobilisés.

Dans la région d'Abomey les formes d'accumulation discontinues qui présentent fréquemment un aspect de petits graviers roulés (concrétions) se rencontrent dans la quasi totalité des sols évoluant sur le socle granito-gneissique.

Les formes d'accumulation continues (carapace, cuirasse) se localisent presque essentiellement sur les formations du crétacé supérieur, plus particulièrement en bordure des plateaux de Terre de Barre.

Hydromorphie

L'hydromorphie se développe sous l'influence d'un engorgement temporaire ou permanent de la totalité ou d'une partie du profil. Lorsque l'engorgement est suffisamment prolongé, les hydroxydes de fer passés à l'état réduit confèrent aux horizons du sol une coloration grisâtre caractéristique (gley et pseudo-gley).

Elle affecte les sols sur alluvions mais aussi une grande partie des sols formés sur altération verticale du socle cristallin. Sur ces derniers l'alternance des conditions réductrices et oxydantes provoque de plus la dégradation et la translocation de certains constituants minéraux, ce qui se traduit par l'apparition de niveaux blanchis au sommet des horizons argileux imperméables.

- III -

CLASSIFICATION ET LEGENDE DES UNITES CARTOGRAPHIQUES

La classification des sols adoptée est la classification française de G. AUBERT (1965), modifiée par G. AUBERT et P. SEGALEN pour la classe des sols ferrallitiques (1966).

S'agissant d'une carte de reconnaissance, les contours des unités cartographiées n'ont pas toujours été rigoureusement contrôlés, d'où une marge d'imprécision possible à la limite de deux unités. Par ailleurs du fait même de l'échelle il ne peut y avoir une homogénéité parfaite au sein de chacune des unités cartographiques. Celles-ci sont en effet généralement constituées de plusieurs séries de sols regroupées en une même famille, d'où l'existence de différences en ce qui concerne l'importance relative des horizons par exemple ; elles peuvent correspondre également dans certains cas à des associations de familles de sols dont seul l'élément prédominant est pris en considération.

Légende des unités cartographiées

Les unités représentées sur la feuille ABOMEY sont les suivantes : (les signes typographiques -, +, =, x placés devant chaque entité taxonomique désignent respectivement la classe, la sous-classe, le groupe et le sous-groupe ; le nombre précédant l'appellation de la famille étant le numéro de référence de la légende générale).

- Sols minéraux bruts
 - + d'origine non climatique
 - = d'érosion
 - x lithiques
 - (2) sur roche affleurante ou sub-affleurante

- Vertisols
 - + topomorphes
 - = non grumosoliques
 - x hydromorphes
 - (10) sur argiles sédimentaires
 - + lithomorphes
 - = non grumosoliques
 - x modaux
 - (13) sur roches basiques

- Sols brunifiés
 - + des pays tropicaux
 - = bruns eutrophes
 - x ferruginisés
 - (15) sur roches basiques

- Sols à sesquioxydes de fer et de manganèse
 - + sols ferrugineux tropicaux
 - = lessivés
 - x sans concrétions
 - (31) sur granite acide
 - (40) sur grès du Crétacé
 - (43) sur sédiments et matériau colluvial sablo-argileux
 - x à concrétions
 - (45) sur embréchites
 - (46) sur embréchites porphyroïdes à ferromagnésiens et granite
 - (48) sur granite et granito-gneiss à 2 micas
 - (54) sur matériau kaolinique issu d'embréchites porphyroïdes à ferromagnésien et granite
 - x hydromorphes
 - (73) sur embréchites et granites
 - (79) sur matériaux colluviaux sableux et sablo-argileux
 - = appauvris
 - x sans concrétions
 - (80) sur granite calco-alkalin à biotite
 - x à concrétions
 - (81) sur embréchites et granites
 - x peu ferruginisés
 - (82) sur embréchites et gneiss

- Sols ferrallitiques
 - + faiblement désaturés
 - = appauvris
 - x modaux
 - (83) sur embréchites et granites
 - (84) sur grès et matériau colluvial plus ou moins graveleux
 - (85) sur sédiment meuble argilo-sableux du Continental terminal
 - (86) sur matériau argilo-sableux remanié et grès du Crétacé
 - x indurés
 - (87) sur grès et sédiment argilo-sableux du Crétacé
 - x hydromorphe
 - (88) sur sédiment argileux du Continental terminal

- Sols hydromorphes
 - + minéraux ou peu humifères
 - = à gley
 - x de profondeur
 - (100) sur matériau alluvial argileux deltaïque
 - (101) sur matériau alluvio-colluvial sablo-argileux fluvialite
 - x lessivé

- (103) sur embréchites basiques et gneiss
= à pseudogley
x à taches et concrétions
- (105) sur sables et sable sur argile
- (106) sur matériau alluvial sablo-limoneux à limono-argileux
- (107) sur matériau alluvial argileux et sédiment argileux du Paléocène.

— IV —

ETUDE MONOGRAPHIQUE

1. Sols minéraux bruts d'origine non climatique**+ Roches affleurantes ou subaffleurantes (U.C.* 2)**

Bien que très fréquents dans la zone du socle cristallin où ils se rencontrent en association avec tous les autres types de sols, les sols minéraux bruts n'apparaissent que très rarement en vastes secteurs continus cartographiables. Les affleurements rocheux indiqués sur la carte, généralement de petits massifs montagneux, ne sont que des associations de sols minéraux bruts et de sols peu évolués.

2. Vertisols

Ils constituent deux ensembles qui se distinguent par la roche mère et les conditions générales d'évolution. Ils appartiennent à deux sous-classes différentes.

+ Vertisols topomorphes non grumosoliques hydromorphes sur argile sédimentaire (Unité 10)

Situation - Extension. Ce sont les vertisols du bassin sédimentaire du Sud-Dahomey beaucoup plus largement représentés sur la coupure PORTO-NOVO. Ils ne couvrent ici que 30 000 ha à l'angle Sud-est de la feuille dans ce qui est la partie orientale de la dépression de la Lama (Pays Holli ou Hollidjé).

Caractères généraux. Le profil de ces vertisols est caractérisé par la succession des horizons suivants :

- horizon A, brun, argileux sans structure fine,
- horizon (B) C, gris brun, argileux, à structure prismatique,
- horizon C, gris clair ou brun, argileux, à caractères hydromorphes plus ou moins accentués.

Les teneurs en argiles sont de l'ordre de 50 %, les taux de limon de 20 %. La matière organique est assez abondante. Le pH est voisin de 7 en surface, relativement acide (proche de 5,5) en profondeur. La capacité d'échange est élevée et le complexe adsorbant n'est pas toujours entièrement saturé.

*U.C. = Unité Cartographique

Limitations d'aptitudes. La relative compacité tant des horizons de profondeur que de l'horizon de surface, la faible disponibilité de l'eau retenue en saison sèche, l'engorgement en saison des pluies, sont autant de facteurs limitants à leur utilisation. Actuellement dans le cadre d'une exploitation traditionnelle, seule la culture d'espèces annuelles à enracinement superficiel (type maïs) peut être recommandée.

+ **Vertisols lithomorphes, non grumosoliques, modaux, sur roches basiques (Unité 13)**

Situation - Extension. Ces vertisols évoluent sur des roches basiques du socle cristallin; ils peuvent être géographiquement bien circonscrits lorsqu'il s'agit de gabbros ou de diorites; ils sont beaucoup plus dispersés lorsqu'il s'agit d'embréchites. Ils couvrent approximativement 9 000 ha dans un paysage riche en affleurements rocheux et à modelé ondulé.

Caractères morphologiques. Le profil, assez peu variable au sein de cette unité, comporte :

- un horizon A, noir, de 10 cm d'épaisseur en moyenne, argilo-sableux à argilo-limoneux, à structure polyédrique sub-angulaire fine plus ou moins nette,
- un horizon (B), noir, de 30 à 40 cm d'épaisseur argileux, à structure polyédrique moyenne et sur-structure prismatique à l'état sec,
- un horizon BC, gris noir de plus en plus clair, argileux, largement polyédrique et à faces de glissement, renfermant parfois des nodules calcaires à la base; cet horizon n'est jamais très développé, il surmonte une roche altérée aréniforme généralement atteinte à 1 m de profondeur.

Données analytiques. La texture de l'ensemble du profil est argileuse (40 à 50 % d'argile); la matière organique est assez abondante : 4 % en surface, 2 % à 50 cm. Le pH est voisin de la neutralité (entre 6 et 7); il reflète une bonne saturation du complexe absorbant. La capacité d'échange est élevée (30-40 mé/100 g). Sur embréchites on note une légère alcalinisation en profondeur qui, localement, peut atteindre l'horizon B du sol. Les teneurs en P_2O_5 total sont comprises entre 1 et 3 % en surface; les réserves minérales sont bonnes.

Limitations d'aptitudes. Ce sont des sols à haut potentiel de fertilité qui seraient pleinement exploités si leur taux d'humidité était maintenu dans une gamme convenable toute l'année. Lorsque cela n'est pas possible, comme actuellement, ils ne peuvent être utilisés que par des cultures annuelles (maïs) dont le cycle végétatif coïncide avec la saison des pluies. Le modelé relativement accidenté et la fréquence des affleurements de roche constituent d'autres obstacles à leur utilisation intensive.

3. Sols brunifiés des pays tropicaux

+ Sols bruns eutrophes ferruginisés sur roches basiques (Unité 15)

Ces sols bruns sont localisés en une seule zone d'extension très réduite de microsénites et gabbros située à proximité de LOGOZOHE.

Le profil comporte un horizon A sablo-argileux finement structuré très peu épais, un horizon A (B) argilo-sableux polyédrique à prismatique, brun, un horizon (B) brun plus clair polyédrique passant progressivement à la roche altérée à 1 m de profondeur.

Il s'agit de sols à excellentes propriétés physiques : bonne structure, bonne perméabilité, bonne capacité de rétention de l'eau. Ils sont bien pourvus en azote (1 à 1,5 %) et en phosphore (2,5 à 3,5 % de P_2O_5), moyennement pourvus en potassium échangeable. Leur réaction est neutre, leur complexe adsorbant, à capacité d'échange élevée, saturé et leurs réserves minérales bonnes.

Comme les vertisols précédents, ce sont des sols qui se prêteraient à une agriculture intensive si leur utilisation n'était limitée par les facteurs climatiques de la région et par la fréquence des affleurements rocheux.

4. Sols à sesquioxydes de fer et de manganèse

A - Sols ferrugineux tropicaux lessivés sans concrétions

+ Sols ferrugineux tropicaux lessivés sans concrétions sur granite acide (Unité 31)

Situation Extension. Ces sols ferrugineux tropicaux se répartissent en diverses zones disséminées sur l'ensemble du socle ; les principales se situent à GOBADA, à FITA et à la limite du plateau de Terre de Barre à l'Ouest d'ABOMEY. Ces sols se rencontrent aussi fréquemment en association avec d'autres types de sols ferrugineux, les sols ferrugineux tropicaux appauvris notamment. Ils correspondent à des modelés mamelonnés où les affleurements rocheux sont nombreux, et sont tapissés d'une savane arborée claire entrecoupée de nombreuses aires de culture. Ils couvrent près de 50 000 ha.

Caractères morphologiques. Le profil comporte schématiquement :

- un ensemble d'horizons lessivés, essentiellement sableux, de 40 à 60 cm d'épaisseur,
- un horizon B, rouge ou brun-rouge, sablo-argileux, de 30 à 50 cm d'épaisseur,
- un matériau originel mal différencié d'une roche en voie d'altération, bien drainé, de texture sableuse.

Il s'agit donc de sols assez peu profonds et bien drainés.

Données analytiques. Les taux d'argile ne dépassent pas 10 % dans les horizons superficiels et 30 % dans l'horizon B. Les teneurs en limon sont assez élevées (rapport argile/limons fins de l'ordre de 50 %). Dans la fraction sableuse les sables grossiers prédominent sur les sables fins. Il y a 2 à 3 % de matière organique ; le rapport C/N varie de 14 à 17. Le pH est compris entre 6 et 7 et correspond à un taux de saturation de 50 à 90 %. Les teneurs en potassium échangeable sont moyennes, les teneurs en phosphore faibles (moins de 1^g/oo de P₂O₅ total).

Limitations d'aptitudes. Ce sont les déficiences découlant d'une texture trop légère en milieu excessivement drainant (faible capacité de rétention de l'eau, richesse minérale médiocre) qui limitent l'utilisation de ces sols. Ils conviennent cependant à la plupart des cultures annuelles à condition que leur pauvreté chimique soit corrigée par des fumures appropriées.

+ Sols ferrugineux tropicaux lessivés sans concrétions sur grès du Crétacé (Unité 40)

Cette unité n'est représentée que par 3 très petites taches à l'extrême sud-ouest du secteur cartographié où ont été localisés quelques bancs de grès coiffant de petits domes du socle cristallin. Le profil a près de 2 m d'épaisseur et comporte des horizons A₁, A₂, sableux et un horizon B rouge clair, sablo-argileux. De tels sols sont excessivement drainés et chimiquement pauvres ; ils ne sont utilisables que pour des cultures annuelles peu exigeantes.

+ Sols ferrugineux tropicaux lessivés sans concrétions sur sédiments et matériau colluvial sablo-argileux (Unité 43)

Ils se rencontrent principalement en bordure de la dépression de la Lama, associés aux formations sédimentaires.

Leur profil comporte des horizons A₁, A₂, un horizon B sablo-argileux de couleur beige, parfois légèrement rouge, devenant tacheté de rouge et marbré de gris en profondeur. Le sol est donc peu argileux. Le pH est voisin de 6 et les teneurs en matière organique sont moyennes en surface.

Il s'agit là encore de sols à propriétés physiques correctes mais chimiquement assez pauvres qui sont à réserver en priorité aux cultures annuelles. La profondeur pouvant toutefois compenser le faible pouvoir de rétention par unité de volume, des cultures perennes pourraient y être tentées, à condition que la pluviosité ne soit pas trop irrégulièrement répartie.

B - Sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions

A cette catégorie appartiennent 4 unités cartographiques de sols du socle cristallin qui se différencient par la nature de la roche mère ou par la nature du matériau originel.

+ **Sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions sur embréchites (Unité 45)**

Localisation - Extension. Ils constituent une unité importante bien représentée dans la partie centrale et ouest de la feuille ; ils couvrent 150 000 ha approximativement. Ils sont associés à un paysage relativement plat parsemé d'une série d'affleurements orientés dans le sens Nord-Sud. Ils portent une végétation de savane arborée, souvent transformée par la culture en savane arbustive claire.

Caractères morphologiques. Cette unité regroupe diverses séries de sols quelque peu différents ; toutes présentent cependant un profil assez semblable qui peut être identifié par la succession des horizons suivants :

- horizons A sableux de 20 à 40 cm d'épaisseur,
- horizon B₁ brun rouge, brun ou jaune suivant les cas, petites taches ocre ou rouge et parfois quelques concrétions ferrugineuses, argilo-sableux, structure polyédrique moyenne plus ou moins nette,
- horizon B₂ brun ou gris, toujours plus clair que B₁, taches rouge ou rouille plus ou moins jointives et concrétions, argilo-sableux ou argileux, structure polyédrique fine, fondue. Cet horizon est relativement compact, il peut être induré et former une carapace dure ou une cuirasse ferrugineuse,
- un matériau profond débutant entre 1 m et 1,5 m de profondeur, gris clair à taches diffuses peu contrastées, à minéraux de la roche sous-jacente peu altérés, argileux à caractéristiques verticales plus ou moins affirmées.

Il s'agit donc d'un profil de près de 2 m d'épaisseur caractérisé par des horizons bien différenciés et par un drainage correct en surface, médiocre dans l'horizon B₂, mauvais dans le matériau profond.

Les variations les plus importantes qui peuvent être observées concernent le degré de développement de l'horizon B₂, plus ou moins épais et plus ou moins concrétionné et le drainage du matériau profond, plus ou moins déficient.

Données analytiques. Les teneurs en argile sont de l'ordre de 10 % dans les horizons A et passent à 40 % dans les horizons B. Les taux de limons fins restent toujours faibles et les rapports sables fins/sables grossiers compris entre 1 et 2. Les quantités de matière organique sont moyennes (1 à 2 % dans le A), le rapport C/N oscillant entre 15 et 20. Le pH est voisin de 7 dans l'horizon humifère superficiel, légèrement acide (pH 5,5) au sommet de B₁ et à nouveau neutre dans les horizons profonds. La capacité d'échange est variable, elle dépend tout autant des teneurs en matière organique que des teneurs en argile ; elle se situe entre 5 et 15 mé/100 g suivant les sols et les horizons. Le taux de saturation peut être élevé en surface (S/T de 60 à 100 %) mais il reste en général compris entre 40 et 60 dans les horizons A et B₁ ; il est plus élevé dans B₂ et dans le

matériau argileux profond. Les réserves en bases sont moyennes et le taux de P_2O_5 total est compris entre 0,5 et 1 ‰.

Limitations d'aptitudes. Ces sols se rangent parmi les plus intéressants de la région ; ils conviennent à toutes les cultures annuelles vivrières ou industrielles et pourraient être utilisés intensivement. Leur fertilité reste néanmoins moyenne en valeur absolue parce que limitée par des facteurs physiques : déficience du drainage et concrétionnement (allant parfois jusqu'au cuirassement) en profondeur.

+ **Sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions sur embréchites porphyroïdes à ferro magnésiens et granite (Unité 46)**

Ce sont des sols très proches tant par leur morphologie que la plupart des autres caractères, des sols ferrugineux tropicaux lessivés sans concrétions (Unité 31). Ils s'en distinguent par la seule présence de concrétions ferrugineuses. Dans la région il s'agit essentiellement de sols sur granites. Ce sont des sols peu profonds, généralement sablo-argileux et assez peu concrétionnés.

Localisation - Extension. Ils se rencontrent à l'est de DASSA-ZOUME et autour de SETTO en association avec des sols ferrugineux tropicaux appauvris dans un paysage de petites collines à pentes plus ou moins marquées. Ils ne portent, parce que très cultivés, qu'une savane arborée claire. Leur extension est de 69 000 ha environ.

Caractères généraux. Le profil comporte :

- un ensemble d'horizons lessivés de 40 à 60 cm d'épaisseur, de couleur brune, sableux, s'enrichissant progressivement en gravillons ferrugineux, ces gravillons n'étant jamais très abondants,
- un horizon B rouge ou brun-rouge, sablo-argileux, poreux, friable, à concrétions ferrugineuses et fragments de roche ferruginisés. Cet horizon a de 30 à 50 cm d'épaisseur ; il se fond progressivement dans une roche altérée en arène.

Les propriétés physico-chimiques de ces sols sont sensiblement analogues à celles des sols ferrugineux lessivés sans concrétions sur granite (Unité 31) ; leur horizon B est seulement un peu plus argileux (30-35 % d'argile dans le cas présent) et leur richesse chimique, en moyenne, légèrement supérieure.

Limitations d'aptitudes. Elles sont analogues, tout en étant un peu atténuées, à celles des sols ferrugineux tropicaux lessivés sur granites ; les concrétions, peu abondantes, ne constituent jamais un obstacle au développement des racines.

+ **Sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions sur granite et granito-gneiss à 2 micas (Unité 48)**

Localisation - Extension. Ce sont des sols qui se rencontrent près de la frontière togolaise de part et d'autre de TCHETTI, également à l'Ouest de SAVALOU,

au nord de MOKPA et au nord de DJIDJA. Ils correspondent à un paysage relativement plat, légèrement entaillé par les cours d'eau et marigots. Leur végétation est une savane arborée souvent dégradée dans les zones de culture. Ils couvrent près de 60 000 ha.

Caractères morphologiques. Le profil comporte :

- des horizons lessivés superficiels, sableux, pouvant avoir 50 à 100 cm d'épaisseur, fréquemment graveleux à gravillons ferrugineux surtout concentrés à la base de ces horizons,
- un horizon B coloré, généralement brun-rouge terne, sablo-argileux à argilo-sableux, concrétionné à concrétions parfois cimentées en carapace ou en cuirasse ferrugineuse. La structure est polyédrique fine, mal développée à massive. Généralement, la base de cet horizon s'éclaircit et devient caverneuse,
- vers 2 m de profondeur, un matériau gris à gris-beige formant un horizon BC argilo-sableux ou argileux assez nettement tranché sur l'horizon précédent. Cet horizon est à taches brun-rouge plus ou moins diffuses, finement polyédrique à l'état humide, massif à structure polyédrique large à l'état sec. Des fragments de roche altérée y apparaissent progressivement.

Ce sol est donc caractérisé par des horizons bien différenciés et un drainage imparfait à médiocre à la base de l'horizon B et dans l'horizon BC.

Cette unité ne forme pas une famille très homogène : l'épaisseur des horizons sableux superficiels peut varier ; leur texture peut être plus ou moins graveleuse ; l'horizon B peut également être peu ou fortement concrétionné, médiocrement drainé ou très mal drainé.

Caractères analytiques généraux. Les teneurs en argile ne dépassent pas 10 % dans les 50 ou 100 cm supérieurs. Elles sont de 20-30 % dans l'horizon B, 30-50 % dans BC. Ce type de sol est toujours riche en sables grossiers quartzeux. Le taux de matière organique varie de 1 à 3 %, le rapport C/N étant élevé (20). Le pH légèrement acide (pH 6 à 7) est constant dans tout le profil. La capacité d'échange est faible (5 à 10 mé/100 g). Il y a 0,10 à 0,20 mé/100 g de potassium échangeable. Les réserves minérales sont moyennes et le taux de P₂O₅ total est compris entre 1 et 2 ‰.

Utilisation - limitations d'aptitudes. Ce sont des sols à bon drainage superficiel qui conviennent à la plupart des cultures annuelles. Ils pourraient, dans une certaine mesure, être utilisés pour des cultures perennes peu exigeantes, mais du fait du drainage médiocre et de la texture graveleuse des horizons de profondeur, le volume de terre utile risque assez souvent d'être limité.

+ **Sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions sur matériau kaolinique issu d'embréchites porphyroïdes à ferromagnésiens et granites (Unité 54)**

Situation - Extension. Ce sont des sols peu fréquents qui se rencontrent surtout en association avec d'autres sols (sols des unités 46 et 48). Seuls quelques petits secteurs assez homogènes, épars à l'ouest de la feuille, ont pu être représentés. Ils occupent des sommets ou des positions topographiques hautes, couverts de savane arborée à *Isoberlinia doka* ou de forêt relativement épaisse.

Caractères généraux. Il s'agit de sols rouges qui présentent :

- un ensemble d'horizons A lessivés sableux à gravillons ferrugineux,
- un horizon B rouge, argilo-sableux, à structure polyédrique fine, souvent concrétionné, parfois induré lorsque le sol est en bordure de plateau ou sur pente,
- un matériau plus clair, bariolé ou tacheté, argilo-sableux ou argileux, généralement friable, à structure polyédrique fine, s'enrichissant progressivement en fragments de roche plus ou moins altérés.

Le sol est profond et bien drainé. Le pH est de 7 en surface, 6 en profondeur. Le complexe adsorbant est saturé à plus de 60 %. Les teneurs en argiles faibles en surface (moins de 10 % dans le A peu épais) sont voisines de 40 % dans l'horizon B. Le taux de matière organique oscille entre 2 et 5 % dans l'horizon A ; le rapport C/N est voisin de 15. Les teneurs en potassium échangeable peuvent être élevées dans les horizons superficiels des sols non cultivés (0,5 mé/100 g), celles de P₂O₅ total sont moyennes (1 à 2 ‰).

Utilisation - limitations. Ce sont en général des sols à bon potentiel de production, sans limitations physiques importantes (le concrétionnement et la relative cohésion de l'horizon B n'étant jamais exagérés), chimiquement assez bien pourvus. Ils conviennent à toutes les cultures annuelles, et peuvent, puisque profonds, être utilisés pour les cultures perennes climatiquement adaptées.

C - Sols ferrugineux tropicaux lessivés hydromorphes

+ **Sols ferrugineux tropicaux lessivés hydromorphes sur embréchites et granites (Unité 73)**

Situation - Extension. Ce sont des sols du socle cristallin assez bien représentés (plus de 90 000 ha). Localisés dans la zone des embréchites, ils se trouvent fréquemment associés aux sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions (Unité 45 notamment). Ils occupent des situations topographiques basses et portent une savane arborée claire à *Terminalia macroptera*.

Caractères généraux. Le profil se développe sur 1,5 m d'épaisseur environ ;

il comporte de haut en bas :

- des horizons superficiels sableux devenant rapidement gravillonnaires, de 30 à 40 cm d'épaisseur,
- un horizon de 40-50 cm d'épaisseur, gris concrétionné à terre fine sableuse,
- un horizon de 20 à 30 cm d'épaisseur, argilo-sableux à argileux, beige clair à taches et concrétions ferrugineuses, compact, à structure polyédrique peu développée,
- un matériau d'altération gris, argileux vertique apparaissent brutalement vers 1 m de profondeur.

Il s'agit d'un sol ferrugineux mal drainé à argile vertique à faible profondeur. Le volume de terre utile limité par l'horizon concrétionné et l'argile vertique, la texture superficiellement sableuse et graveleuse, l'engorgement périodique sub-superficiel, une richesse chimique médiocre, rendent ces sols difficilement utilisables à des fins agricoles.

+ Sols ferrugineux tropicaux lessivés hydromorphes sur matériau colluvial sableux et sablo-argileux (Unité 79)

Ces sols se concentrent au contact des sols hydromorphes et des vertisols en bordure de la dépression de la Lama et des plaines alluviales, au pied des plateaux du bassin sédimentaire.

Le profil présente des horizons A clairs, bien développés, sableux (moins de 10 % d'argile) et un horizon B, également clair, sablo-argileux à taches et traînées rouille, décoloré à la base. Il s'agit soit de profils sur colluvions de plusieurs mètres d'épaisseur, à hydromorphie de profondeur provoquée par une nappe phréatique de bas de pente, soit, plus généralement, de profils sur colluvions de moindre épaisseur reposant sur un matériau vertique ou une argile alluviale imperméable.

Ce sont des sols à propriétés physiques correctes mais chimiquement assez pauvres qui peuvent être réservées indifféremment aux cultures annuelles ou pérennes. Ces dernières, à condition qu'elles soient peu exigeantes, devraient, grâce à l'hydromorphie de profondeur, assez peu souffrir des déficiences hydriques de la grande saison sèche.

D - Sols ferrugineux tropicaux appauvris

Dans le cas de ces sols, l'évolution pédologique a conduit à la différenciation d'un matériau sableux plus ou moins épais reposant directement sur un horizon C, ou à la limite un horizon (B)C. La couche sableuse superficielle peut être relativement épaisse (1 à 2 m) et représenter le squelette d'un sol ferrugineux tropical lessivé dont l'argile, particulièrement celle de l'horizon B a été entièrement éluviée. Un tel squelette est parfois uniquement quartzueux (cas des sols ferrugineux

tropicaux appauvris sans concrétions) parfois quartzeux et à éléments ferrugineux, (cas des sols ferrugineux tropicaux appauvris à concrétions). Il arrive aussi que la couche sableuse soit peu épaisse et appartienne à un profil dont la caractéristique principale est la faible évolution pédologique (sols ferrugineux appauvris peu ferruginisés). Tous les sols ferrugineux tropicaux appauvris sont à rapprocher des régosols de la légende de la carte mondiale des sols de la FAO.

+ **Sols ferrugineux tropicaux appauvris sans concrétions sur granite calcaire à biotite (Unité 80)**

Situation - Localisation. Ces sols se rencontrent principalement dans le quart N.E. du secteur cartographié ainsi que près de PAOUGNAN, d'AGOUNA et de LONKLY. Ils correspondent à un paysage de collines de faible altitude où les affleurements granitiques, en inselberg et dômes rocheux, sont fréquents. Ces sols sont toujours associés aux sols ferrugineux lessivés sans concrétions (Unité 31) auxquels ils sont génétiquement liés. Souvent très cultivés. Ils portent des savanes arborées très claires à Burkéa et Parinari. L'unité couvre environ 95 000 ha.

Caractères morphologiques. Le profil se développe sur 1 à 2 m d'épaisseur et comporte un horizon humifère sableux de 20 cm environ surmontant un matériau brun clair à beige clair sableux à discrètes accumulations en raies. Entre 1 et 2 m de profondeur apparaît la roche altérée ; l'argilification y est peu marquée et n'est décelable que par l'existence de petites plages légèrement argileuses noyées dans un matériau de texture sableuse.

Données analytiques. Il y a moins de 10 % d'argile dans tout le profil sauf dans les raies où le taux d'argile peut atteindre 15 %. Les sables grossiers sont toujours nettement plus abondants que les sables fins. Le taux de matière organique est de 2 à 4 % en surface, le rapport C/N étant relativement élevé (18 à 20). Le pH est légèrement acide. La somme des bases échangeables, le phosphore (P_2O_5 total) le potassium échangeable, représentent respectivement 2 mé/100 g, moins de 1 ‰, et moins de 0,15 mé/100 g.

Utilisation - Limitations. Chimiquement très pauvres, ce sont des sols à faible fertilité potentielle. Ils restent d'excellents supports physiques. De plus, une certaine réserve hydrique à moyenne profondeur, au niveau de la roche altérée en arène, compense la faible capacité de rétention en eau des horizons supérieurs. De tels sols qui conviennent à la plupart des cultures annuelles, peuvent aussi être utilisés pour des cultures pérennes, à condition bien entendu que les déficiences minérales soient corrigées et qu'une richesse chimique minimum soit maintenue par des apports fractionnés d'engrais.

+ **Sols ferrugineux tropicaux appauvris à concrétions sur embréchites et granite (Unité 81)**

Situation - Extension. Ce sont des sols particulièrement fréquents dans les zones granitiques où ils sont toujours associés d'ailleurs avec d'autres types de sols. Ils prédominent dans quelques secteurs du sud-ouest, au sud de LONKLY et à DJIDJA par exemple, où ils occupent les points hauts d'un modelé légèrement

ondulé. On les rencontre également près de SAVE, dans la partie nord-est du secteur cartographié, où dans un paysage également légèrement ondulé, ils se répartissent de préférence sur les pentes et en bas de pente. Ils portent une savane arborée claire et sont souvent cultivés.

Caractères morphologiques généraux. Ces sols sont morphologiquement semblables aux sols ferrugineux tropicaux appauvris sans concrétions. Ils s'en distinguent par 2 caractères : la présence de concrétions ou d'amas concrétionnés ou d'une cuirasse au sein de la terre fine sableuse à la partie médiane du profil d'une part et la possibilité d'un engorgement temporaire à la partie inférieure d'autre part. Schématiquement le profil comporte :

- un horizon humifère sableux de 10 à 15 cm,
- un horizon beige-brun sableux de 20 à 40 cm,
- un horizon beige ou ocre clair, de plus en plus clair, sableux, graveleux à concrétions ferrugineuses, parfois à blocs de cuirasse, parfois à cuirasse continue. Cet horizon a de 50 à 100 cm d'épaisseur. A sa base apparaissent de petites taches ocre rouille diffuses et de petites cavernes tapissées d'un léger film argileux,
- un niveau de roche altérée, gris, plus ou moins argilifié, à tendance verticale.

Limitations - Utilisation. Les conditions d'utilisation sont celles des sols ferrugineux appauvris sans concrétions (Unité 80). Les cultures perennes sont cependant à exclure dans ce cas car les blocs de cuirasse et l'engorgement temporaire de profondeur, même s'ils ne sont pas constants, sont suffisamment fréquents pour constituer une gêne au développement de telles cultures.

+ Sols ferrugineux tropicaux appauvris peu ferruginisés sur embréchites et granites (Unité 82)

Localisation - Extension. Ils occupent toute la bordure sud du socle granito-gneissique au contact des formations sédimentaires et s'étendent vers le nord en remontant les principaux axes de drainage : Ouémé, Zou, Couffo. Ils ne sont pas caractéristiques d'une roche déterminée mais correspondent à une zone du socle fortement entaillée par l'érosion, riche en affleurements et à topographie accidentée. Le couvert végétal de cette zone s'apparente à une savane claire ou très claire sans espèces caractéristiques dominantes. Ces sols ont une grande extension puisqu'ils couvrent près de 350 000 ha sur la coupure ABOMEY.

Caractères morphologiques. Schématiquement le profil comporte :

- un ensemble d'horizons superficiels de 20 à 40 cm d'épaisseur, sableux, pouvant être graveleux à graviers de quartz et concrétions ferrugineuses,

- un horizon (B), apparaissant brutalement, gris ou légèrement beige, brun rougeâtre à sa partie supérieure, argileux ou argilo-sableux, à structure large. Cet horizon a quelques dizaines de centimètres d'épaisseur. Il peut présenter des caractères vertiques peu accentués. Il passe progressivement à :
- un matériau originel puis à une roche altérée qui est atteinte à moins de 1 m de profondeur.

Caractères analytiques. Les horizons appauvris de surface ont de 10 à 15 % d'argile contre 30 à 50 % dans le (B). Le taux de matière organique est de 2-3 %, le rapport C/N est élevé. Le pH est neutre en surface, très légèrement acide en (B), légèrement alcalin en profondeur, ce qui correspond à une bonne saturation du complexe adsorbant dans l'ensemble du profil. La capacité d'échange est relativement élevée (10 mé/100 g au moins) et les réserves en bases sont excellentes.

Limitations - Utilisation. Ces sols présentent un certain intérêt par leur richesse chimique mais de nombreux facteurs limitent leur utilisation. Le contraste textural, réduisant aux seuls horizons superficiels, peu épais, la terre explorée par les racines, les fortes pentes et les affleurements rocheux rendent ces sols pratiquement inutilisables, dans leur ensemble, pour l'agriculture. Leur vocation est l'élevage.

5. Sols ferrallitiques

A - Sols ferrallitiques faiblement désaturés appauvris modaux

Quatre familles de sols forment ce sous-groupe. Une seule d'importance très réduite, se trouve sur le cristallin ; les trois autres, appartiennent à l'ensemble physiographique du bassin sédimentaire côtier.

+ Sols sur embréchites et granites (Unité 83)

Il s'agit de quelques petits secteurs de sols rouges, argileux, profonds, bien drainés, localisés au nord de KETOU. Ils occupent une ligne de points hauts couverts de forêt. Ces sols ferrallitiques ont d'excellentes propriétés physiques et des propriétés chimiques intéressantes. Leur bonne qualité est directement liée à la présence de la forêt. Ils sont donc à utiliser avec ménagement. Ils conviennent aux cultures annuelles et se prêteraient à des plantations perennes (café, cacao, par exemple).

+ Sols sur grès et matériau colluvial plus ou moins graveleux (Unité 84)

Situation - Extension. Ils se situent en bordure des plateaux sédimentaires, sur des pentes généralement fortes. Rarement cultivés, ils portent une végétation dense. L'unité couvre plus de 40 000 ha.

Caractères généraux. Il s'agit d'une unité complexe représentée sur la coupure d'ABOMEY par une association de deux types de sols rouges bien drainés évoluant les uns sur grès les autres sur colluvions argilo-sableuses.

Les sols sur grès, les mieux représentés, tapissent les pentes. Le profil comporte un horizon A brun, sableux, plus ou moins graveleux, de 20 à 30 cm d'épaisseur, un horizon B rouge argilo-sableux à argileux, également graveleux, de 50 cm d'épaisseur puis un horizon BC ou C bariolé de grès altéré.

Les sols sur colluvions argilo-sableuses se localisent sur les parties inférieures des pentes (base des buttes, bas des ravins) : ce sont des sols rouges plus ou moins profonds, rarement graveleux, à profil peu différencié, très semblables aux sols de l'unité 85 (cf. infra).

Les premiers sols sont difficilement utilisables à des fins agricoles à cause de leur faible épaisseur, de leur taux de pierrosité et de leur situation sur pente souvent forte ; ils sont à réserver à la forêt. Les seconds, lorsqu'ils sont suffisamment profonds, ont des propriétés semblables, sinon supérieures à celles des "terres de barre" ; ils conviennent ainsi tant aux cultures annuelles qu'aux cultures arborescentes.

+ Sols sur sédiments meubles argilo-sableux du Continental terminal (Unité 85)

Situation - Extension. Ce sont les sols développés dans les matériaux qui coiffent les plateaux du Sud Dahomey et que l'on appelle communément "Terre de Barre". Sur les plateaux de KETOU, ZAGNAÑANDO, ABOMEY et la partie du plateau d'APLAHOUE incluse dans cette carte, ils couvrent près de 70 000 ha, occupant les secteurs plans les plus élevés.

Caractéristiques morphologiques. Le profil type moyen a la morphologie suivante :

- 0 - 10 cm : horizon humifère brun foncé, sableux à structure grumeleuse à particulaire,
- 10 - 50 cm : horizon de transition, d'abord brun sableux peu structuré devenant progressivement rouge, argileux à structure polyédrique.
- 50 - 150 cm : horizon rouge homogène (2,5 YR 4/6) argilo-sableux ou argileux, à structure polyédrique moyenne, très friable à l'état humide. On y observe souvent quelques faces brillantes et des nodules argileux peu durs de 1 à 2 cm de diamètre.
- au-delà de 150 cm : matériau originel rouge, très peu différent de l'horizon sus-jacent, à structure beaucoup moins affirmée et sans faces brillantes. L'épaisseur de ce matériau est très variable et peut atteindre 10 m.

Les variations concernent :

- le passage de l'horizon A à l'horizon B : l'horizon de transition peut être soit très développé (cas assez rare) soit disparaître totalement ; le passage brutal des horizons sableux de surface à l'horizon argileux de profondeur peut être observé dans les secteurs très cultivés,
- la texture des horizons profonds, qui oscille entre les pôles argileux et argilo-sableux,
- l'épaisseur des horizons sableux (jamais supérieure à 50 cm),

- l'épaisseur du matériau lui-même : alors que sur la coupe PORTO-NOVO l'épaisseur du matériau est toujours considérable, ici elle est beaucoup plus réduite et assez variable (1 à 2 m généralement).

Données analytiques. Les teneurs en argile sont comprises entre 5 et 15 % en surface et sont de l'ordre de 50 % en profondeur ; les taux de limon sont toujours très faibles. Les proportions relatives de sables grossiers et de sables fins, constantes dans un même profil, varient de 2 à 4 suivant les régions.

Le sol est toujours bien drainé. La capacité de rétention pour l'eau est faible : l'eau utile théorique pondérale n'excède pas 6 %. Cette modicité des réserves peut toutefois être compensée dans certains cas par le volume de sol susceptible d'être exploré par les racines.

Les teneurs en matière organique sont très variables car elles dépendent étroitement du passé cultural ; elles atteignent 5 % sous forêt et sont de l'ordre de 1 % sous culture intensive. Le rapport C/N est voisin de 15.

Le pH est relativement constant en profondeur (voisin de 5,5) ; en surface il varie de 5,5 à 7 suivant l'état d'épuisement du sol. La capacité d'échange est de 5 mé/100 g environ donc assez faible ; le complexe adsorbant est saturé à 30-60 % en profondeur, 50 à 100 % en surface. Les réserves minérales se caractérisent par des taux de potassium extrêmement faibles et des teneurs en phosphore également très modestes (0,2 à 1 ‰ de P_2O_5 total).

Fertilité et aptitudes. Ces sols à bonnes propriétés physiques présentent des déficiences sur le plan hydrique et sur le plan chimique. Leur fertilité est étroitement liée au passé cultural, dont dépend la richesse chimique, ainsi qu'à la répartition des précipitations. Leur utilisation rationnelle nécessite en premier lieu une correction des déséquilibres minéraux puis le maintien de la fertilité à un niveau suffisant par des apports fractionnés d'engrais à dominante azoto potassique. Lorsque cela est réalisable leur exploitation intensive peut être envisagée par des cultures annuelles dans tous les cas, par des cultures perennes là où le régime des pluies l'autorise.

+ Sur matériau argilo-sableux remanié et grès du Crétacé (Unité 86)

Situation - Extension. Cette unité est largement représentée sur les plateaux de KETOU et d'ABOMEY où elle couvre près de 80 000 ha. Elle occupe des zones faiblement ondulées, topographiquement situées en contre-bas des terres de barre et qui se reconnaissent facilement par leur végétation (savane arborée à *Daniellia Oliveri* et *Parkia biglobosa*) bien distincte du taillis arbustif dense, typique des "terres de barre".

Caractères morphologiques. Les caractéristiques schématiques du profil moyen sont les suivantes :

- 0- 15 cm : horizon A gris-brun, sableux, grumeleux,
- 15- 30 cm : horizon de transition AB brun-beige, sablo-argileux,

30 - 100 cm : horizon B brun-rouge ou brun-beige à taches, argileux ou argilo-sableux à structure polyédrique,

au-delà de 100 cm : horizon BC puis C bariolé de grès fin altéré.

Il s'agit généralement d'un profil développé dans un matériau complexe comportant superficiellement, sur une épaisseur de 30 cm à 1 m, des produits remaniés issus aussi bien des grès que des sédiments meubles du Continental Terminal, avec graviers ferrugineux, gréseux ou quartzeux, et en profondeur un grès altéré en place. La partie supérieure de ce grès contient aussi des éléments grossiers et peut être concrétionnée ou même indurée ; elle est d'une façon générale toujours relativement compacte ; la profondeur utile du sol est donc de ce fait limitée au matériau superficiel meuble.

Données analytiques. Les taux d'argile sont de 10-20 % dans les horizons de surface, de 30-50 % dans les horizons B. Les teneurs en limons fins sont plus élevées que dans les terres de barre mais restent faibles, le rapport sables grossiers sables fins est généralement inférieur à 1.

Les caractéristiques physiques (structure, rétention de l'eau) sont identiques à celles des terres de barre. Le taux de matière organique varie de 2 à 5 %, le rapport C/N étant de 10-16. Le pH oscille autour de 6 et comme dans les terres de barre le complexe adsorbant, à faible capacité d'échange, est saturé à 50 % dans le B, davantage en surface. Parmi les éléments échangeables le potassium est très peu représenté (moins de 0,10 mé/100 g). Les réserves minérales sont faibles et les teneurs en P_2O_5 total dépassent rarement 1 ‰.

Limitations d'aptitudes. Aux facteurs limitants intrinsèques liés à la pauvreté native du matériau (carence potassique, faiblesse des réserves) et à sa faible capacité de rétention en eau, viennent s'ajouter des limitations physiques : présence généralisée d'horizons graveleux, parfois cimentés, à relativement faible profondeur. Ces sols ne sont donc à utiliser que par des plantes annuelles peu exigeantes et à enracinement superficiel.

B - Sols ferrallitiques faiblement désaturés appauvris indurés

+ Sols sur grès et sédiments argilo-sableux du Crétacé (Unité 87)

Situation - Extension. Cette unité est principalement représentée dans les régions de KETOU et ZAGNANADO. Elle couvre au total près de 30 000 ha. Elle est constituée de sols ferrallitiques à horizon induré subsuperficiel dominants, associés à des sols ferrallitiques profonds (unités 15, 86 et 88). Cette association occupe un paysage très plat correspondant généralement aux côtes altimétriques les plus hautes des plateaux. La végétation est une savane arborée à nombreux îlots de taillis arbustif ou même de forêt parsemée de larges plages de savane claire à herbe rase laissant apparaître des dalles de cuirasse sur lesquelles l'eau stagne en saison des pluies.

Caractères généraux. Le sol le plus fréquent se distingue des sols de l'unité précédente (Unité 86) par sa couleur plus claire et par l'horizon induré présent

ici à moins de 1 m de profondeur. Le profil schématique comporte :

- un horizon humifère de 20 cm d'épaisseur, gris-brun, sableux,
- un horizon B beige à taches, argilosableux ou argileux, assez mal structuré,
- un horizon BC tacheté, argilo-sableux ou argileux, massif, induré en carapace, apparaissant à moins de 1 m de profondeur.

Les variations portent sur la profondeur à laquelle se localise l'horizon induré ainsi que sur la richesse en graviers ferrugineux et gréseux.

Les sols de cette unité sont donc pour la plupart des sols à drainage médiocre et à faible volume de terre utile. A ces caractères physiques défavorables s'ajoutent une pauvreté chimique, une réaction assez fortement acide et une forte carence potassique. Leurs possibilités d'utilisation se limitent donc, une fois de plus, aux cultures annuelles peu exigeantes et à enracinement peu profond.

C - Sols ferrallitiques faiblement désaturés appauvris hydromorphes

+ Sols sur sédiments argileux du Continental terminal (Unité 88)

Ce sont des sols beige tachetés, argileux, associés aux terres de barre (Unité 85) qui apparaissent dans les zones où ces dernières, peu épaisses, reposent sur une formation peu perméable, une cuirasse ou une argile massive par exemple.

Le profil se développe sur 50 à 100 cm d'épaisseur ; il comporte un horizon A sableux d'une dizaine de centimètres, auquel succède un horizon B argileux à pseudo-gley, à taches et quelques concrétions ; l'ensemble reposant sur une cuirasse ou une carapace sablo-argileuse bariolée.

De tels sols ne sont à utiliser que pour des cultures annuelles à enracinement superficiel et les corrections minérales à apporter devront toujours viser à compenser les carences chroniques en Azote et en Potasse de ces matériaux sédimentaires.

6. Sols hydromorphes

A - Sols hydromorphes minéraux ou peu humifères à gley

+ Sols hydromorphes minéraux à gley de profondeur sur matériau alluvial argileux (Unité 100)

Beaucoup mieux représentés dans les basses vallées de l'Ouémé et du Mono, ils n'ont qu'une extension très limitée (environ 5 000 ha) sur la coupure ABOMEY. Ils occupent les dépressions, principalement en bordure des plateaux, de la zone des alluvions de l'Ouémé. Les possibilités d'utilisation de ces sols chimiquement riches sont réduites à cause de la médiocrité de leurs propriétés physiques et surtout des très mauvaises conditions de drainage. Seul le riz peut y être recom-

mandé, l'engorgement prolongé interdisant la plupart des autres cultures.

+ **Sols hydromorphes minéraux à gley de profondeur sur matériau alluvio-colluvial sablo-argileux (Unité 101)**

Ces sols sont limités à quelques fonds de vallées au sud du secteur. Ils correspondent à des zones planes, très peu larges, régulièrement inondées en saison des pluies, à nappe jamais très profonde en saison sèche. Ils portent souvent une belle forêt galerie. Leur texture est variable mais toujours assez fine. Moyennement pourvus en matière organique, assez riches, à réaction proche de la neutralité, ils sont, à l'image des sols de plateau qui les dominent, carencés en potasse.

+ **Sols hydromorphes minéraux à gley lessivés sur embréchites basiques et gneiss (Unité 103)**

Extension - Situation. Ce sont des sols du socle cristallin où ils couvrent près de 180 000 ha. Ils se rencontrent principalement à l'ouest de SAVALOU où ils occupent des zones à relief peu accentué; à réseau hydrographique diffus peu encaissé, portant une savane arborée claire à *Terminalia macroptera*. Ils sont très peu cultivés.

Ces sols sont associés parfois aux sols ferrugineux tropicaux appauvris peu ferruginisés (Unité 82), le plus souvent aux sols ferrugineux tropicaux hydromorphes (Unité 73), à des vertisols et des sols halomorphes, auxquels ils sont génétiquement liés.

Caractères morphologiques. Le profil moyen de la région comporte les horizons suivants :

- horizon A de couleur très claire (les symptômes d'hydromorphie y sont nettement discernables) sableux, de 20 à 40 cm d'épaisseur,
- horizon B (apparaissant brutalement) gris à taches, argileux, prismatique ou massif, très dur; les sommets des prismes ou les premiers centimètres de l'horizon, lorsqu'il est massif, sont légèrement blanchis,
- un matériau originel C gris, argileux vertique, s'enrichissant progressivement en fragments de roche altérée.

C'est un profil à contraste textural très marqué, caractérisé par de sévères conditions hydromorphes qui se prolongent durant toute la période humide par suite d'un drainage interne particulièrement limité. De tels sols sont appelés "Planosols" dans d'autres systèmes de classification.

Données analytiques. L'horizon B a de 20 à 45 % d'argile; dans sa fraction sableuse prédominent les sables fins. Les taux de matière organique sont faibles en surface (1 à 2 %) et le rapport C/N de cette matière organique est élevé. Le pH est neutre dans tout le profil; il peut être assez alcalin dans l'horizon C. Le complexe adsorbant est saturé, la capacité d'échange est élevée. Dans l'horizon B

le rapport Na échangeable/T peut parfois atteindre 10 %.

Limitations culturales. La relative richesse chimique est loin de compenser les graves déficiences physiques; aussi la mise en valeur de ces sols n'est pas à conseiller; leur vocation naturelle serait le pâturage.

B - Sols hydromorphes minéraux ou peu humifères à pseudo-gley

+ Sols à taches et concrétions sur sable et sable sur argile (Unité 105)

Cette unité se localise en bordure de la zone alluviale de l'Ouémé et se rencontre en très petits secteurs dans la dépression de la Lama. Elle regroupe des sols hydromorphes formés dans un matériau sableux à sables grossiers, d'épaisseur variable, de 50 cm à plusieurs mètres, reposant sur une argile, alluviale ou sédimentaire, imperméable. Le profil comporte des horizons humifères qui surmontent un horizon gris beige clair sableux, tacheté. L'hydromorphie provoquée par une nappe temporaire peu profonde, la pauvreté chimique liée à une capacité d'échange très faible, interdisent pratiquement toute utilisation intensive de ces sols.

+ Sols à taches et concrétions sur matériel colluvial sablo-limoneux à limono-argileux (Unité 106)

Ces sols se répartissent le long de l'Ouémé et du Zou au sud du secteur. Leur zone d'extension coïncide avec les bourrelets de berge de ces rivières. Plus largement représentés sur la coupure PORTO-NOVO, ils ne couvrent ici que 9 000 ha approximativement. Ce sont des sols qui ne subissent qu'exceptionnellement des inondations de courte durée. Ils se différencient dans des formations alluviales stratifiées dont le niveau supérieur est le plus souvent argilo-limoneux. Les 50 premiers centimètres du sol sont brunifiés, à structure fine puis moyenne, le pseudo-gley n'apparaissant nettement qu'au-delà de 50 cm de profondeur. Le pH est toujours supérieur à 6,5. Le complexe saturé à 80 %, de bonnes réserves, une texture franche, de bonnes propriétés physiques, font que ces sols sont d'un haut potentiel de fertilité. Ils sont d'ailleurs déjà très cultivés et conviennent à toutes les cultures annuelles vivrières et industrielles.

+ Sols à taches et concrétions sur matériel alluvial argileux et sédiments argileux du Paléocène (Unité 107)

Il s'agit de sols qui, par rapport à ceux de l'unité 106 précédente, sont de texture nettement plus lourde et à drainage beaucoup plus déficient. Ils occupent un large secteur d'inondation entre le Zou et l'Ouémé, près de leur confluent au sud de la coupure, à un endroit où il devient impossible de distinguer les alluvions argileuses des sédiments argileux du Paléocène tant ils sont étroitement mêlés.

Le profil schématique de ce type de sol comporte :

- un horizon gris-brun de 20 cm, argileux plus ou moins limoneux, grumeleux à polyédrique, quelques taches rouille,
- au-delà de 20 cm, un horizon gris à nombreuses taches ocre, argileux, à structure large.

Il y a de 30 à 60 % d'argile en surface pour 20 à 30 % de limons. La texture devient plus lourde en profondeur avec des taux d'argile variant de 40 à 80 %. La fraction sableuse est essentiellement formée de sables fins. Les caractéristiques physiques sont dans l'ensemble celles des sols sur alluvions fines de l'Ouémé et du Mono présentés dans la notice de la feuille PORTO-NOVO. Leur réaction est légèrement acide, leur capacité d'échange élevée et leur richesse chimique bonne. Ce sont des sols riches, à bon potentiel de production, mais dont l'exploitation intensive nécessiterait la mise en œuvre de certains travaux d'assainissement.

- V -

CONCLUSION

1. Importance relative des principales catégories de sols

Sur la coupure ABOMEY, les sols se regroupent en 4 grandes catégories chacune caractérisant un secteur géographique assez bien délimité.

Sur le socle cristallin les sols sableux bien drainés dominent à l'Est. Ils s'opposent d'une part aux sols argilo-sableux et argileux, à drainage déficient ou franchement mauvais surtout représentés à l'Ouest et d'autre part aux sols peu profonds relativement peu évolués qui s'étendent directement aux pieds des formations sédimentaires. Sur ces dernières on retrouve les sols appartenant à l'ensemble physiographique du Sud-Dahomey.

Le tableau suivant indique les superficies occupées par les principales catégories de sols de la carte et montre l'importance relative de chacun de ces grands regroupements désignés par les chiffres romains I, II, III et IV.

Grandes catégories	Unités cartographiques principales	Superficie (ha x 1 000)	% du total
Sols sur socle cristallin			
I - Sols sableux bien drainés	31-46-80-81	246	17
II - Sols sablo-argileux et argileux à drainage moyen	45-48	242	17
Sols mal ou très mal drainés	73-103	272	19
III - Sols peu profonds	82	343	24
Sols sur sédimentaire			
IV - Sols de plateaux	85-86-87	260	18
Vertisols et alluvions	10-105-107	70	5
			23

2. Limitations d'aptitudes et utilisation des sols

1) *A l'Est du secteur cartographié* (Régions de DASSA ZOUME-SAVE), où le substratum géologique est granitique, les sols (sols ferrugineux tropicaux lessivés sans concrétions et à concrétions : Unités 31 et 46 ; sols ferrugineux tropicaux appauvris sans concrétions et à concrétions : Unités 80 et 81), ont en commun : une profondeur moyenne, un très bon drainage de l'ensemble du profil, une texture peu argileuse, souvent franchement sableuse. Dans ces sols, le concrétionnement ne crée en aucun cas d'obstacles mécaniques à la pénétration racinaire.

Du point de vue agronomique ces sols se distinguent par la qualité de leurs propriétés physiques (bon drainage, texture sableuse) mais aussi par la médiocrité de leurs propriétés chimiques. Ce sont des sols d'assez faible productivité qui sont cependant capables de rentabiliser des fumures minérales moyennes. Ils conviennent à la plupart des cultures vivrières et industrielles annuelles et dans une certaine mesure aux cultures perennes pouvant supporter quelques mois de saison sèche. Les cultures trop exigeantes sur le plan hydrique doivent y être évitées.

2) *A l'Ouest du secteur* (Région de SAVALOU) où le substrat géologique est surtout constitué de roches embréchitiques, on rencontre trois grands types de sols : des sols ferrugineux-lessivés argilo-sableux, pour la plupart formés sur des granites migmatitiques (Unité 48), des sols ferrugineux lessivés argileux concrétionnés, sur embréchites (Unité 45) et associés à ces derniers des sols hydromorphes (Unité 103).

Les sols ferrugineux tropicaux argilo-sableux (Unité 48) sont des sols moyennement profonds, à texture sableuse en surface, argilo-sableuse en profondeur. Ils sont toujours concrétionnés, parfois indurés. Leur drainage n'est parfaitement assuré que dans le premier mètre superficiel seulement. Ce sont des sols à propriétés physiques assez bonnes, à richesse chimique moyenne ou médiocre qui peuvent avoir s'ils sont utilisés pour des cultures annuelles et si les carences minérales sont corrigées, une productivité correcte.

Les sols ferrugineux tropicaux argileux (Unité 45), bien représentés dans la partie Ouest de la feuille, sont des sols d'épaisseur moyenne, à drainage bon en surface mais déficient, souvent mauvais, en profondeur. Leur texture est superficiellement sableuse puis rapidement argileuse. Ils sont toujours concrétionnés parfois peu concrétionnés (à l'ouest de PAUGNAN, entre DJIDJA et CONCONDJI, autour de ZOUDJI), parfois moyennement concrétionnés (région de DASSA-ZOUME), souvent très concrétionnés ou indurés (à l'ouest de SAVALOU à l'est d'AGOUNA). La profondeur de terre utile se trouve donc réduite du fait de l'existence de ces horizons concrétionnés. Ces sols ont cependant une assez bonne capacité de rétention pour l'eau et une richesse chimique intéressante. Ils conviennent à toutes les cultures annuelles à enracinement moyen.

Les sols hydromorphes (Unité 103) sont également bien représentés dans cette région. Ce sont des sols sableux sur quelques dizaines de centimètres devenant brutalement en profondeur, argileux, massifs et imperméables. Ces très

mauvaises conditions physiques les rendent inutilisables pour la plupart des cultures. A ces sols sont associés des sols de meilleure qualité tels que des **sols ferrugineux tropicaux lessivés argileux peu concrétionnés et des vertisols**; eux seuls ont une vocation agricole à l'intérieur des zones à sols hydromorphes mais leur extension est très réduite.

3) *Au centre du secteur*

Les **sols ferrugineux appauvris peu ferruginisés (Unité 82)** constituent une unité regroupant des sols assez divers. Tous sont de faible épaisseur, superficiellement sableux, argileux en profondeur à discontinuité texturale très marquée. Ils peuvent être chimiquement assez riches mais les déficiences physiques (faible profondeur, changement texturaux trop brutaux, drainage limité) jointes à un environnement défavorable (topographie relativement accidentée) rendent leur utilisation agricole difficile. Ils sont à réserver à l'élevage.

4) *La partie méridionale du secteur cartographié* est en grande partie occupée par des sols évoluant sur formation sédimentaire, qui sont, à peu de choses près, analogues à ceux de la coupure PORTO-NOVO.

Les sols alluviaux (en particulier les unités 100, 106 et 107) et les vertisols (Unité 10) gardent des caractéristiques semblables et les conditions de leur mise en valeur ne sont pas modifiées.

Sur les plateaux, les sols différenciés dans les "terres de barre", moins profonds que leurs homologues des plateaux méridionaux connaissent également une moindre extension. Le type de sol le mieux représenté (Unité 86) se caractérise principalement par sa faible profondeur utile due à l'existence d'un niveau concrétionné ou compact et conséquemment par un drainage quelque peu déficient. Ces défauts sont parfois assez accentués comme dans le cas des sols ferrallitiques appauvris indurés (Unité 87) mais ils ne le sont jamais suffisamment pour interdire toute exploitation agricole. Pour tous ces sols la faible fertilité chimique reste le facteur limitant principal.

De ces observations quant aux limitations d'aptitudes, il ressort en conclusion que :

- sur socle cristallin environ 500 000 ha, répartis en deux secteurs principaux d'importance à peu près égale, l'un à l'Etat avec des sols légers, l'autre à l'Ouest avec des sols plus argileux; se prêtent aux cultures annuelles; 600 000 ha regroupant sols hydromorphes et sols peu profonds sont difficilement cultivables mais seraient certainement exploités avec profit par l'élevage ;

- sur les formations sédimentaires 180 000 ha dont disponibles pour les cultures annuelles alors que 60 000 ha offrent de bonnes conditions pour une agri-

culture intensive dans la dépression de la Lama et les alluvions de l'Ouémé, à condition toutefois de procéder au préalable à certains travaux d'assainissement.

N.-B. — Des données complémentaires tant morphologiques qu'analytiques se rapportant à chacune des unités cartographiées figurent dans les deux rapports suivants publiés à Cotonou en 1969 et en 1970 :

- 1) Carte pédologique de reconnaissance du Dahomey au 1/200 000^e
Feuille DASSA-ZOUME
(socle cristallin)
- 2) Carte pédologique de reconnaissance du Dahomey au 1/200 000^e
Feuille PORTO-NOVO
(sédimentaire Sud)

ANNEXE

Liste des travaux pédologiques effectués par l'ORSTOM
dans le secteur cartographié

— 1957 —

- LAMOUREUX M. — Etude pédologique du Bassin de la Lotho.
LAMOUREUX M. — Notes sur les sols du Bassin Versant de la Tero.

— 1958 —

- LAMOUREUX M. — Notes sur les sols à tabac de Savé et leur entretien.

— 1961 —

- WILLAIME P. — Les sols à tabac du Moyen Dahomey.

— 1963 —

- WILLAIME P. — Etude de quelques coopératives du Dahomey
VOLKOFF B. 1 - Les sols de la coopérative de GOBE
AFFOYON D. (sous-préfecture de SAVE)
2 - La coopérative de BOGUIDJI
(sous-préfecture de SAVALOU)
3 - La coopérative de LOGOZOHE
(sous-préfecture de SAVALOU)

— 1965 —

- WILLAIME P. — Reconnaissance des sols de la région N.-E. de KETOU.
VOLKOFF B. — Note sur les sols de quelques blocs de cultures de la
région de DASSA-ZOUME.

— 1966 —

- VOLKOFF B. — Les sols de la région ouest - SAVALOU.
Notice explicative de la carte pédologique au 1/100 000
du secteur ZOU-SAVALOU.

— 1967 —

- DUBROEUCQ D. — Etude des sols de la région ouest DASSA-ZOUME.

— 1969 —

- VOLKOFF B. — Carte pédologique de reconnaissance au 1/200 000 du
Dahomey - Feuille DASSA-ZOUME (socle cristallin)
1 vol. 64 p. multigr. + carte.

— 1970 —

- VOLKOFF B. — Carte pédologique de reconnaissance du Dahomey au
1/200 000. Feuille PORTO-NOVO
(sédimentaire Sud)
1 vol., 82 p., multigr. + carte.

— 1971 —

- DUBROEUCQ D.
LE COQ A. — Etude pédo-hydrologique de bassins versants représen-
tatifs et expérimentaux : la Lotho à DASSA-ZOUME.
Carte du sol au 1/50 000.

Achévé d'imprimer

composition et impression : COPEDITH
7, rue des Ardennes, 75019 PARIS

Dépôt légal 5918 - 4^e trimestre 1976

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

Direction générale :

24, rue Bayard, 75008 PARIS

Service Central de Documentation :

70-74, route d'Aulnay, 93140 BONDY

O.R.S.T.O.M. Editeur
Dépôt Légal : 4^e trim. 1976
ISBN 2-7099-0423-3
ISBN 2-7099-0425-X

REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN
CARTE PÉDOLOGIQUE DE RECONNAISSANCE A 1/200000

ABOMEY

dressée par B. VOLKOFF

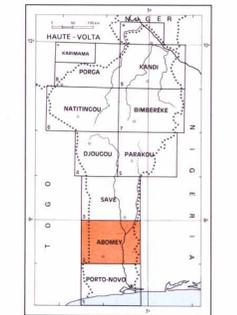
REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN
 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT RURAL
 ET DE LA COOPÉRATION

REPUBLIQUE FRANÇAISE
 OFFICE DE LA RECHERCHE
 SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER
 et
 FOND D'AIDE ET DE COOPÉRATION



- LEGENDE**
- SOLS MINÉRAUX BRUTS D'ORIGINE NON CLIMATIQUE D'ÉROSION LITHIQUES**
- 2 Sur roche affleurante ou subaffleurante
- VERTISOLS TOPOMORPHES NON GRUMOSOLIQUES HYDROMORPHES**
- 10 Sur argile sédimentaire
- LITHOMORPHES NON GRUMOSOLIQUES MODAUX**
- 13 Sur roche basique
- SOLS BRUNIFIÉS DES PAYS TROPICAUX SOLS BRUNS EUTROPHES FERRUGINISÉS**
- 15 Sur roche basique
- SOLS À SESQUIOXYDES DE FER ET DE MANGANESE SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX LESSIVÉS SANS CONCRÉTIONS**
- 31 Sur granite acide
 - 40 Sur grès du Crétacé
 - 43 Sur sédiment et matériau colluvial sablo-argileux
- A CONCRÉTIONS**
- 45 Sur embréchte
 - 46 Sur embréchte porphyroïde à ferro-magnésien et granite
 - 48 Sur granite et grando-gneiss à deux micas
 - 54 Sur matériau kaolinique issu d'embréchte porphyroïde à ferro-magnésien et granite
- HYDROMORPHES**
- 73 Sur embréchte et granite
 - 79 Sur matériau colluvial sableux et sablo-argileux
- APPALVIRIS SANS CONCRÉTIONS**
- 80 Sur granite calco-alcalin à biotite
- A CONCRÉTIONS**
- 81 Sur embréchte et granite
- PEU FERRUGINISÉS**
- 82 Sur embréchte et granite
- SOLS FERRALLITIQUES FAIBLEMENT DESATURÉS APPALVIRIS MODAUX**
- 83 Sur embréchte et granite
 - 84 Sur grès et matériau colluvial
 - 85 Sur sédiment meuble argilo-sableux du Continental terminal
 - 86 Sur matériau argilo-sableux remanié et grès du Crétacé
 - 87 FACIES INDUS Sur grès et sédiment argilo-sableux du Crétacé
- HYDROMORPHES**
- 88 Sur sédiment argileux du Continental terminal
- SOLS HYDROMORPHES MINÉRAUX OU PEU HUMIFIÉS À GLEY DE PROFONDEUR**
- 100 Sur matériau alluvial argileux
 - 101 Sur matériau alluvio-colluvial
- LESSIVÉS**
- 103 Sur embréchte basique et gneiss
- A PSEUDO-GLEY À TACHES ET CONCRÉTIONS**
- 105 Sur sable et sable sur argile
 - 106 Sur matériau alluvial sablo-limoneux à limono-argileux
 - 107 Sur matériau alluvial argileux et sédiment argileux du Paléocène

N.B. - Les numéros des unités pédologiques correspondent à la légende générale des 9 coupures.



SYNTHÈSE DES 9 COUPURES RÉALISÉE PAR M. VIENNOT

REFERENCES TOPOGRAPHIQUES
 Cartes de l'Institut Géographique National de l'Afrique de l'Ouest à 1/200 000 (Extraits modifiés)
 Feuilles NB-31-XX Ed. 1961 - NB-31-XXI Ed. 1967

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER
 Service Central de Documentation
 93, rue d'Autry - 93143 BOULAY - FRANCE

© REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN et O.R.S.T.O.M. - 1976

ECHELLE : 1/200 000

SERVICE CARTOGRAPHIQUE DE L'O.R.S.T.O.M. - 1975

