

REPUBLIQUE DE HAUTE-VOLTA
MINISTERE
DU DEVELOPPEMENT RURAL

AG. DP./RAF. 75/025
ETUDES PEDOLOGIQUES
DES VALLEES DE LA
BOUGOURIBA ET DU PONI

AUTORITE
DES AMENAGEMENTS
DES VALLEES DES VOLTA

DIST. RESTREINTE

ETUDE MORPHO-PEDOLOGIQUE DE RECONNAISSANCE DE LA VALLEE DE LA BOUGOURIBA

Echelle 1 : 100.000

RAPPORT TECHNIQUE N° 1

Par Constantinos KOUMIS
Pédologue-Projet RAF/75/025

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION
ET L'AGRICULTURE



ISRIC LIBRARY

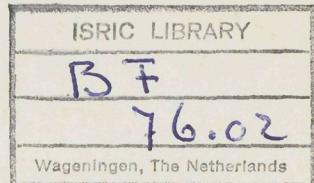
BF - 1976.02

Wageningen
The Netherlands

DECEMBRE 1976

Scanned from original by ISRIC - World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe depository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of the materials within the archives where the identification of the Copyright holder is clear and, where feasible, to contact the originators. For questions please contact soil.isric@wur.nl indicating the item reference number concerned.

AG : DP/RAF/75/025
ETUDES PEDOLOGIQUES DES
VALLEES DE LA BOUGOURIBA
ET DU PONI



RE PUBLIQUE DE HAUTE - VOLTA

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL
AUTORITE DES AMENAGEMENTS DES VALLEES DES VOLTA

ETUDE MORPHO-PEDOLOGIQUE DE RECONNAISSANCE DE LA VALLEE DE LA
BOUGOURIBA
(1:100 000)

RAPPORT TECHNIQUE N° 1

Par Constantinos KOUMIS.
Expert Pédologue

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

Projet RAF/75/025

Décembre 1976.

4623

Le présent rapport est l'un des rapports techniques établis durant l'exécution du projet du PNUD/FAO identifié sur la page de titre. Les conclusions et recommandations figurant dans ce rapport sont celles qui ont été jugées appropriées lors de sa rédaction, et n'engagent que la responsabilité de l'auteur. Des exemplaires du rapport ont été soumis à l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture qui pourra juger, le moment venu, de communiquer au Gouvernement ses propres appreciations et recommandations.

AVERTISSEMENT

Le présent document est l'œuvre des personnes qui ont réalisées les travaux. Ce rapport finalise les travaux 1975-1976 du projet PNUD/FAO RAF/75/025 effectués pour l"étude morpho-pédologique de reconnaissance de la vallée de la Bougouriba".

Il a été établi sous la forme d'un rapport technique n° 1 et tiré sur place.

Deux autres rapports techniques finalisant les travaux 1975-1976 effectués pour des études morpho-pédologiques de détail ont été aussi établis.

Ce rapport a été établi en collaboration avec l'expert associé du projet M. Vincentius VAN ENGELEN et M. Philippe BASSOLE assistant pédologue de l'A. V. V. L'expert associé M. Xavier MARCHAL arrivé au lieu d'affectation fin Juillet 1976 a participé à la cartographie et la présentation finale du rapport.

Le présent document est l'œuvre des personnes qui ont réalisées les travaux. Ce rapport finalise les travaux 1975-1976 effectués pour l"étude morpho-pédologique de reconnaissance de la vallée de la Bougouriba".

Le présent document est l'œuvre des personnes qui ont réalisées les travaux. Ce rapport finalise les travaux 1975-1976 effectués pour l"étude morpho-pédologique de reconnaissance de la vallée de la Bougouriba".

Le présent document est l'œuvre des personnes qui ont réalisées les travaux. Ce rapport finalise les travaux 1975-1976 effectués pour l"étude morpho-pédologique de reconnaissance de la vallée de la Bougouriba".

Le présent document est l'œuvre des personnes qui ont réalisées les travaux. Ce rapport finalise les travaux 1975-1976 effectués pour l"étude morpho-pédologique de reconnaissance de la vallée de la Bougouriba".

Le présent document est l'œuvre des personnes qui ont réalisées les travaux. Ce rapport finalise les travaux 1975-1976 effectués pour l"étude morpho-pédologique de reconnaissance de la vallée de la Bougouriba".

Le présent document est l'œuvre des personnes qui ont réalisées les travaux. Ce rapport finalise les travaux 1975-1976 effectués pour l"étude morpho-pédologique de reconnaissance de la vallée de la Bougouriba".

R E S U M E

L'évaluation des ressources en sols a été un des objectifs immédiats de l'Autorité des Aménagements des Vallées des Volta (A. V. V.), dans son programme de développement rural de la Vallée de la Bougouriba affluent de la Volta Noire. Cette zone est actuellement inoccupée à cause de l'onchocercose, maladie endémique.

Un programme des études pédologiques dans les vallées des Volta a été envisagé par l'A. V. V. lors de sa création en Septembre 1969. Les études pédologiques de la vallée de la Bougouriba entreprises par l'A. V. V. avec l'assistance du Programme des Nations Unies pour le développement et de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture sont actuellement effectuées par le Projet PNUD/FAO RAF/75/025 intitulé "Etudes Pédologiques des vallées de la Bougouriba et du Poni".

Au présent rapport intitulé "Etude de reconnaissance de la vallée de la Bougouriba", est annexée une carte morpho-pédologique à l'échelle de 1:100.000. L'étude dégage dans le périmètre étudié, qui couvre approximativement 600.000 hectares, les unités morpho-pédologiques structurales du paysage de façon à fournir à l'A. V. V. des informations nécessaires concernant les ressources en sols. Ainsi l'A. V. V. pourrait décider d'une part de l'utilisation future appropriée des terres et d'autre part de la délimitation des grandes zones à vocation agricole et planifier l'installation des familles qui doivent les exploiter.

21 unités morpho-pédologiques ont été identifiées et reportées sur la carte annexée. Ces unités peuvent être groupées en quatre ensembles géomorphologiques.

i) Les massifs rocheux et les buttes rocheuses qui occupent approximativement 6 % de la surface du périmètre. La plus grande partie de cet ensemble est composée par des roches volcaniques neutres et basiques. Associé à des sols minéraux bruts, des sols peu évolués d'érosion et des sols bruns, et à un modèle de dissection à versants à pentes très fortes cet ensemble ne présente qu'une aptitude à la mise en valeur faible ou nulle.

ii) Les surfaces cuirassées tabulaires témoins d'anciennes surfaces cuirassées qui couvraient de grandes zones de l'Afrique Occidentale et qui occupent actuellement approximativement 8 % de la surface totale du périmètre. Elles ne présentent aucun intérêt en ce qui concerne la mise en valeur agricole.

iii) La surface actuelle qui représente presque 70 % de la superficie du périmètre. Commandée par les massifs rocheux et les surfaces cuirassées tabulaires cette surface est constituée d'une succession d'interfluves à versants à pentes faibles. Sur sa plus grande partie (51 % de la surface du périmètre), elle ne présente qu'une aptitude à la mise en valeur faible à moyenne ou nulle, car elle est associée soit à une cuirasse affleurante soit à un recouvrement gravillonnaire d'une épaisseur inférieure à 50 cm sur cuirasse ou sur altérite indurée de la roche sous-jacente. Cependant des versants à modèle de dissection et des versants rectilignes (respectivement 8 et 4 % de la surface du périmètre) ont une aptitude à la mise en valeur, moyenne à bonne.

iv) Les bas-fonds et les plaines alluviales représentant 10 % de la surface du périmètre ont une aptitude à la mise en valeur bonne (cultures de décrus, aménagement hydro-agricole etc).

Vu les résultats obtenus de cette étude, des études détaillées à l'échelle du 1:20 000 sur une superficie totale de presque 300 000 hectares devraient être effectuées.

Dans la première partie sont envisagées les liaisons existantes entre la géomorphologie et la géologie ainsi que l'origine des unités catégoriques.

Dans la deuxième partie sont données les contraintes et les dispositions pour la mise en valeur.

La troisième partie est consacrée aux résultats et aux présentations sous forme tabulaire, et aux descriptions des plus probables.

REMERCIEMENTS

Monsieur J. KILIAN Chef du Service de Pédologie de l'IRAT a effectué une mission de 5 jours sur le terrain comme consultant. Sa contribution à l'affectation de l'étude, surtout en ce qui concerne certaines unités morpho-pédologiques du paysage et la synthèse de la légende de la carte reste inestimable.

Monsieur J. TEISSIER pédologue de l'IRAT à l'A. V. V. a effectué deux missions sur le terrain ; sa contribution est également hautement estimée.

INTRODUCTION.

La présente étude est une étude morpho-pédologique à l'échelle du 1:100 000 d'une partie du bassin versant de la Bougouriba.

Le contenu de ce rapport est divisé en cinq parties.

Dans la première partie se trouvent des renseignements concernant le but de l'étude ainsi que son déroulement, les conceptions de travail, la documentation disponible et la situation du périmètre.

Dans la deuxième partie se trouvent des renseignements d'ordre général concernant la population et l'occupation des terres, le climat, la végétation, la géologie et la géomorphologie du périmètre.

Dans la troisième partie sont envisagées les liaisons existantes entre la géomorphologie et la pédogenèse ainsi que l'analyse des unités cartographiques.

Dans la quatrième partie sont données les contraintes et les propositions pour la mise en valeur.

La cinquième partie est consacrée aux résultats analytiques présentés sous forme tabulaire, et aux descriptions des profils pédologiques.

TABLE DES MATIERES

	Page
RESUME.....	
REMERCIEMENTS.....	vi
INTRODUCTION.....	vii
TABLE DES MATIERES.....	viii
ABBREVIATIONS.....	xiii
 <u>PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DE L'ETUDE</u>	1
1. BUT ET ORIGINE DE L'ETUDE.....	1
2. CONCEPTION DE TRAVAIL-METHODES CARTOGRAPHIQUES.....	1
3. DOCUMENTS DISPONIBLES.....	2
4. DEROULEMENT DES TRAVAUX.....	2
 <u>DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DU PERIMETRE</u>	4
1. SITUATION DU PERIMETRE.....	4
2. POPULATIONS-OCCUPATION DES TERRES.....	4
3. CLIMAT.....	6
3.1 Généralités - origine des données climatiques.....	6
3.2 Précipitations.....	7
3.3 Températures.....	10
3.4 Evaporation - Humidité relative de l'air.....	10
3.5 Régime des vents.....	12
4. VEGETATION.....	14
4.1 Généralités.....	14
4.2 Caraptérisation de la végétation.....	14
4.3 Liste des espèces ligneuses.....	16
4.3.1 Au Nord du Parallèle 11° N.....	16
4.3.2 Au Sud du Parallèle 11° N.....	17

	Page
5. GEOLOGIE.....	18
5.1 Généralités.....	18
5.2 Description des formations du Périmètre.....	19
5.2.1 Formations Antebirrimiennes.....	19
5.2.2 Formations Birrimiennes.....	19
5.2.2.1 Massifs de roches vertes.....	19
5.2.2.2 Schistes.....	19
5.2.2.3 Grès à Faciès Tarkwaien.....	19
5.2.2.4 Autres formations.....	19
5.2.2.5 Remarque importante.....	20
6. GEOMORPHOLOGIE.....	20
6.1 Cadre général.....	20
6.2 Massifs et buttes rocheuses.....	20
6.3 Surfaces cuirassées tabulaires.....	21
6.3.1 La cuirasse Tertiaire.....	21
6.3.2 Les cuirasses Quaternaires.....	21
6.3.2.1 Les cuirasses du haut - glacis.....	21
6.3.2.2 Les cuirasses du moyen glacis.....	22
6.4 Surface actuelle.....	22
6.5 Bas - fonds.....	23
6.6 Plaine alluviale.....	24
6.7 L'évolution récente de la surface du périmètre.....	24
TROISIEME PARTIE : LIAISONS MORPHOCENESE-PEDOCENESE.....	25
1. GENERALITES.....	2
2. HERITAGES DES MORPHOCENESES ANTERIEURES.....	25
2.1 Cuirasses tabulaires.....	25
2.2 Produits de l'érosion des surfaces anciennes.....	25
3. MATERIAUX SUR LESQUELS S'EFFECTUE LA PEDOCENESE ACTUELLE.....	25

	Page
3.1 Les massifs rocheux et les buttes rocheuses.....	25
3.2 Les niveaux cuirassés.....	25
3.3 Le bas-glacis non-cuirassé.....	26
3.4 La terrasse alluviale.....	26
3.5 Les bas-fonds.....	26
4. LA MORPHOGENESE ACTUELLE.....	26
4.1 Le climat.....	27
4.2 Le modèle.....	27
4.3 La nature du matériau.....	27
4.4 La végétation.....	27
4.5 L'action de l'homme.....	28
5. LA NATURE ET L'INTENSITE DES PROCESSUS DE LA MORPHOGENESE	28
6. LA PEDOGENESE ACTUELLE.....	28
6.1 Généralités.....	28
6.2 Les processus pédologiques durant la saison pluviale.....	29
6.3 Les processus pédologiques durant la saison sèche.....	29
6.4 Les conséquences des processus pédologiques.....	29
6.5 Les milieux de pédogenèse.....	30
6.5.1 Le milieu Embryonnaire.....	30
6.5.2 Le milieu peu caractérisé.....	30
6.5.3 Le milieu vertique.....	30
6.5.4 Le milieu brunifiant.....	30
6.5.5 Le milieu ferrugineux.....	31
6.5.6 Le milieu hydromorphe.....	32
7. LES UNITES MORPHOPEDOLOGIQUES.....	32
7.1 Les massifs rocheux.....	32
7.1.1 Les massifs rocheux de schistes.....	32
7.1.2 Les massifs rocheux de roches vertes.....	32

7.2 Les buttes rocheuses.....	34
7.3 Les niveaux cuirassés.....	34
7.4 La surface actuelle polygénique non cuirassée.....	35
7.4.1 La surface actuelle polygénique non cuirassé à versants rectilignes.....	35
7.4.1.1 Interfluves à versants rectilignes sur substratum géologique de roches vertes.....	35
7.4.1.2 Interfluves à versants rectilignes sur substratum géologique granitique.....	37
7.4.1.3 Interfluves à versants rectilignes sur substratum géologique de schiste.....	38
7.4.1.4 Interfluves à versants rectilignes sur substratum géologique de grès.....	38
7.4.1.5 Glacis colluvial.....	40
7.4.1.6 Glacis-versant dégradé.....	41
7.4.2 La surface actuelle polygénique non cuirassée à modèle de dissection.....	43
7.4.2.1 Les versants arrondis à modèle de dissection.....	43
7.4.2.2 Les versants aigus à modèle de dissection.....	45
7.5 Dépressions, bas-fonds et terrasses.....	45
7.5.1 Les terrasses alluviales cuirassées.....	45
7.5.2 La plaine alluviale.....	45
7.5.3 Les bas-fonds.....	48
7.5.4 Les dépressions marginales.....	50
QUATRIÈME PARTIE : LES CONTRAINTES DU MILIEU NATUREL ET PROPOSITIONS POUR L'AMÉNAGEMENT.....	53
1. GÉNÉRALITÉS.....	53
2. LES CONTRAINTES DU MILIEU NATUREL.....	53
2.1 Les contraintes édaphiques.....	53
2.1.1 Faible épaisseur du sol exploitable par les racines des plantes cultivées.....	53
2.1.2 Les affleurements rocheux et la pierrosité de surface..	54

	<u>Page</u>
2.1.3 Texture grossière.....	54
2.2 La contrainte du relief.....	54
2.3 Les contraintes hydrologiques.....	54
2.3.1 L'écoulement hypodermique.....	55
2.3.2 L'inondation temporaire.....	55
2.3.3 L'inondation durant la saison des pluies.....	55
2.4 Les contraintes morphodynamiques.....	55
3. PROPOSITIONS POUR L'AMENAGEMENT.....	55
 BIBLIOGRAPHIE.....	 57
 <u>CINQUIEME PARTIE :</u>	 58
ANNEXE N° 1 : DESCRIPTION DES PROFILS PEDOLOGIQUES ET DONNEES ANALYTIQUES.....	58
ANNEXE N° 2 : METHODES ANALYTIQUES.....	131

ABREVIATIONS

- A. V. V. - Autorité des Aménagements des Vallées des Volta.
- A. V. B. - Autorité pour l'aménagement de la Vallée du Bandama.
- B. D. P. A. - Bureau pour le Développement de la Production Agricole-France.
- F. A. O. - Food and Agricultural Organisation.
- I. R. A. T. - Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des Cultures Vitrières-France.
- I. G. N. - Institut Géographique National-France.
- O. R. S. T. O. M. - Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer-France.
- P.N.U.D - Programme des Nations Unies pour le Développement.

PREMIERE PARTIE
PRESENTATION DE L'ETUDE

1 BUT ET ORIGINE DE L'ETUDE

Le bassin de la Bougouriba affluent de la Volta Noire au sud-ouest de la République de la Haute-Volta, d'une superficie d'environ 1.500.000 hectares comprend des zones qui sont pratiquement inoccupées à cause de la présence de l'onchocercose. Depuis 1973 un programme de contrôle et d'éradication de la maladie a été entrepris dans les zones infestées des pays de l'Afrique Occidentale : la Côte d'Ivoire, le Benin, le Ghana, la Haute-Volta, le Mali, le Niger et le Togo, à l'initiative du PNUD de l'OMS, de la FAO et de la Banque Mondiale.

En Haute-Volta, les zones infestées par l'onchocercose sont les vallées des Volta Rouge, Blanche et Noire. Parallèlement à la lutte contre l'onchocercose le Gouvernement de la République de la Haute-Volta a envisagé et entrepris la mise en valeur des zones libérées de l'onchocercose.

C'est dans ce cadre que la présente étude de reconnaissance de presque 600.000 hectares du bassin versant de la Bougouriba a été entreprise par l'Autorité des Aménagements des Vallées des Volta.

L'étude a été financée par le PNUD et exécutée par l'FAO.

Dans cette étude les grandes unités morpho-pédologiques sont définies de façon à pouvoir évaluer les zones à potentiel agricole où il sera possible d'aménager dans un avenir proche.

2 CONCEPTION DE TRAVAIL-METHODES CARTOGRAPHIQUES

La méthodologie utilisée dans la présente étude est celle qui est employée par les pédologues de l'IRAT (Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des Cultures Vivrières-France) et qui a déjà été appliquée dans les vallées de la Volta Blanche et Rouge.

Selon cette méthodologie, la morphogenèse et la pédogenèse, qui ont une action simultanée sur le milieu physique, sont étudiées de façon à pouvoir déceler leurs interactions réciproques.

La justification d'une telle étude sort du fait que sur n'importe quelle surface donnée du paysage plusieurs forces s'exercent simultanément de façon telle que la nature de cette surface et son axe évolutif dépendront de la direction de l'équilibre évolutif établi par ces forces.

Le but final de cette approche est la présentation d'une carte Morpho-pédologique de reconnaissance au 1:100.000, avec des unités cartographiques dites "morpho-pédologiques". Dans une unité morpho-pédologique les caractères et les axes d'évolution imposés par la morphogenèse (érosion apport accumulation) et par la pédogenèse sont uniformes.

Etant donnée que la mise en valeur des surfaces dépend du modèle et de la nature du sol, la carte morpho-pédologique, par comparaison avec une carte pédologique traditionnelle qui liegge uniquement les types de sols permettra de mieux choisir les zones à potentiel agricole et servira beaucoup plus efficacement à choisir les zones pour la mise en valeur.

L'approche déjà exposée ci-dessus, pour laquelle plusieurs publications sont disponibles, (KILLIAN 1974; 1976) est en accord avec les principes acceptés par la science du sol et la justification de son adoption pour la présente étude est évidente.

La présente étude de reconnaissance doit être suivie par des études morpho-pédologiques de détail au 1:20 000. Les zones à étudier en détail seront logiquement choisies d'après la carte morpho-pédologique de reconnaissance. Ces études seront présentées avec une carte morpho-pédologique, une carte des contraintes et une carte des propositions d'affectations des terres.

3 DOCUMENTS DISPONIBLES

Pour réaliser cette étude, les documents suivants ont été utilisés :

- Carte topographique au 1:200 000 - IGN - feuilles de Houndé et de GAOUA - 1971 ;
- Carte géologique au 1:200 000 ; feuilles de HOUNDE et de GAOUA-BATIE - 1971 ;
- Couverture photographique au 1:100 000 aérienne noir et blanc - I. G. N. - 1973 ;
- Couverture photographique aérienne au 1:20 000 infra rouge fausses couleurs 1974 ;
- Couverture photographique aérienne en 1:20 000 noir et blanc 1974 ;
- Jeu de trois cartes au 1:100 000 préparé par le B. D. P. A. - 1974 ;
 - i) Carte D'hydromorphologie et aptitudes culturales.
 - ii) Carte des pentes.
 - iii) Carte d'occupation des sols.

4 DÉROULEMENT DES TRAVAUX

Chronologiquement, les travaux se sont déroulés de la façon suivante :

- Etude de la documentation disponible (cartes et photographies aériennes). Début Novembre 1975 ;
- Travaux de terrain de reconnaissance. Fin Décembre 1975.
- Travaux systématiques de terrain sur l'ensemble du périmètre. Mi-Janvier à fin Mars 1976. Il s'agit des opérations suivantes.
 - i) Photointerprétation
 - ii) Observations visuelles concernant la pédogenèse et la morphogenèse.
 - iii) Observations à la tarière pour caractériser le milieu de la pédogenèse et évaluer la profondeur du sol exploitable par les racines des plantes cultivées.
 - iv) Creusement de 170 fosses pédologiques d'une profondeur de 150 cm sur des sites déterminés par la photointerprétation. Etude et descrip-

tion des profils.

v) Caractérisation du milieu de pédogenèse pour chaque fosse et évaluation de la morphogenèse de la zone ou de l'unité géomorphologique représentée par la fosse.

vi) Prise d'échantillons pour les analyses de laboratoire. (27 échantillons, soit 14 tonnes)

vii) Etablissement d'une clef d'interprétation et photo-interprétation finale en vue d'établir la carte morphopédologique de reconnaissance.

DEUXIEME PARTIE
PRESENTATION DU PERIMETRE

1. SITUATION DU PERIMETRE (Figure 1)

La Bougouriba est un affluent semi-permanent de la Volta Noire, situé au sud-ouest de la République de la Haute-Volta. Durant la période sèche son cours est réduit à un chapelet de mares.

Le périmètre de la Bougouriba étudié, d'une dimension de 600 000 ha, a grossièrement la forme d'un trapèze compris entre les méridiens 3° et 4° O. et les latitudes 10° 40 et 11° 30 N. Il fait partie du bassin versant de la Bougouriba d'une superficie de presque 1.500.000 ha.

Les axes routiers qui le traversent ou le longent sont les suivants :

- Bobo-Dioulasso - Diébougou - Léo ;
- Bobo-Dioulasso - Ouagadougou. ;
- Pô - Diébougou - Gaoua.

La piste ménant de Koumbia à Diébougou par Gomceledougou et Intiédougou n'est plus entretenue actuellement.

2 POPULATIONS- OCCUPATIONS DES TERRES

Dans cette partie des informations générales concernant la population et l'occupation des terres dans le périmètre sont exposées. Elles proviennent de ROCHETTE (1976).

Le périmètre comprend 114 villages traditionnels groupant 62 450 habitants dont 56.645 résidents. Les populations sont surtout concentrées le long des axes routiers. La vallée proprement dite de la Bougouriba et de ses affluents principaux (la Mou et le Pô) sont sous-peuplées, tandis que certaines zones sont vides d'habitants (zones classées et réserves).

Actuellement le sous-peuplement des vallées est attribué au sous-équipement économique et social, à l'onchocercose, à la trypanosomiase, et enfin aux dégâts causés par les animaux sauvages (éléphants, singes, rongeurs).

Du point de vue des différentes ethnies le périmètre est habité par les rameaux Lobi et Bobo. Les groupes qui constituent ces deux rameaux, ainsi que leur importance, sont repris dans le tableau N°1.

Le rameau Lobi qui occupe plus de la moitié du périmètre s'étend au nord et au sud de l'axe routier Bobo-Dioulasso - Diébougou Djipoloko, ainsi qu'à l'est et à l'ouest de l'axe routier Diébougou- Gaoua.

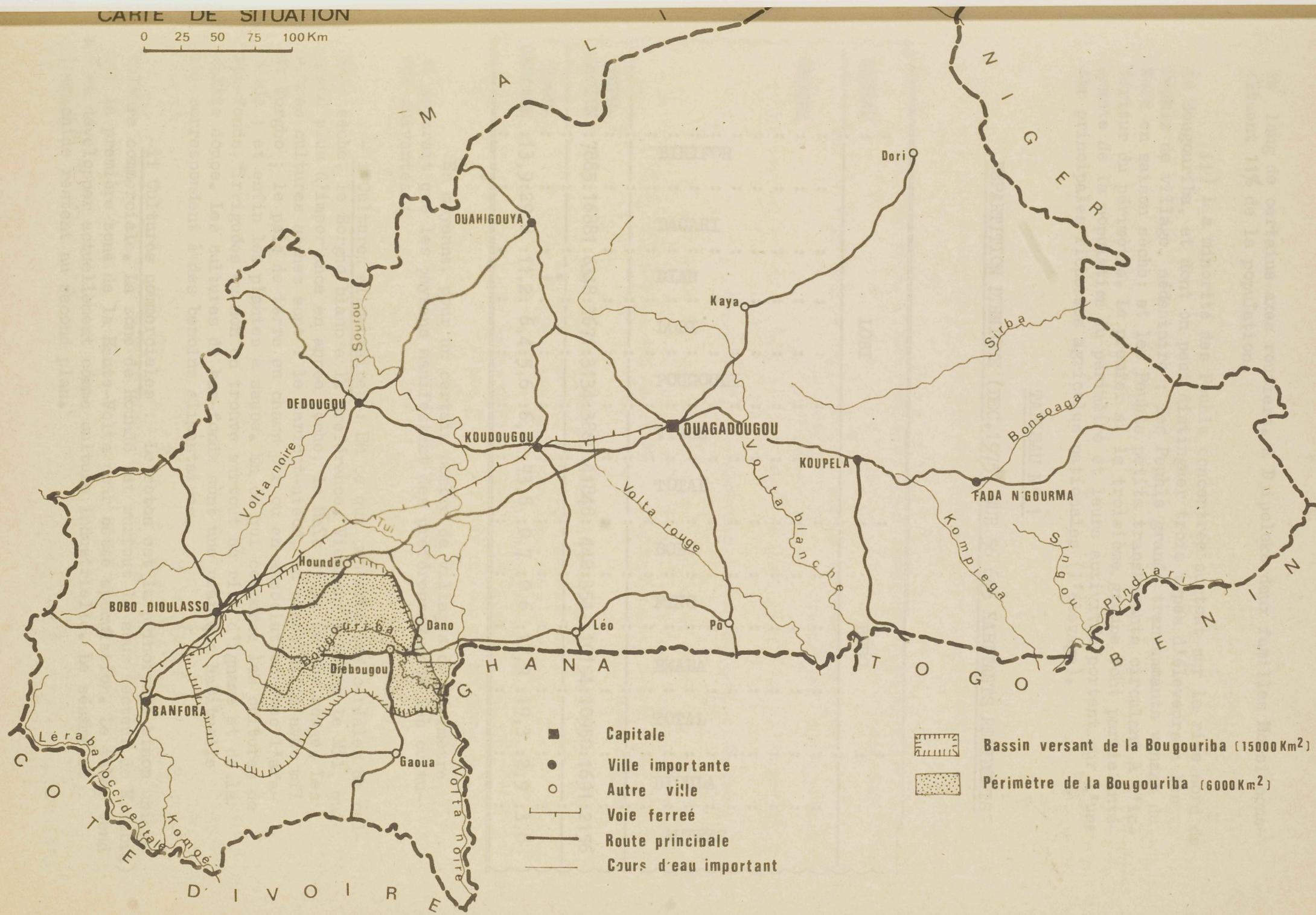
Le rameau Bobo s'étend au nord, sur le canton de Kotédougou (Yabasso) et sur la sous-préfecture de Houndé.

Deux minorités importantes méritent d'être signalées :

i) La minorité des Mossi (1500 à 2 000 personnes) qui n'ont pas de villages dans le périmètre, mais qui sont présent sous la forme de hameaux et familles isolées. Les migrants spontanés sont nombreux.

CARTE DE SITUATION

0 25 50 75 100 Km



le long de certains axes routiers. A Djipoloko deux familles Mossi constituent 11% de la population.

ii) La minorité des Peuhls concentrée surtout sur la rive nord de la Bougouriba, et dont on peut distinguer trois types d'éleveurs : les Peuhls de village, sédentaire ; les Peuhls grands transhumants venant du Nord en saison sèche ; et les Peuhls petits transhumants circulant à l'intérieur du périmètre. Le premier et le troisième groupe font partie intégrante de la population du périmètre et leurs activités portent sur l'une des principales richesses agricoles nationales (l'élevage).

TABLEAU N° 1

REPARTITION ETHNIQUE (DEC. 1975) SUR 56 645 HABITANTS RESIDENTS

RAMEAU	LOBI	BOBO	BMWABA	DIOLLA	AUTRES
GROUPE					
BIRIFOR	DAGARI	POUGOULI	VIGUE	TOTAL	
DIAN	LOBI			BOBO	
		POUGOULI		FING	
					TOTAL
POPULATION	7885:16881:6348:3671:3134:3869:41848: 442:354	10154:10950:1691:2156			
POURCENTAGE	13,9:29,8:11,2: 6,4:5,6:6,8:73,8:0,7:0,6:17,9:19,3:2,9:3,8				

En moyenne, pour un certain nombre de villages du périmètre, il apparaît que les paysans manifestent des préférences pour les cultures suivantes :

- i Cultures alimentaires : En ce qui concerne les céréales de culture sèche, le Sorgho blanc a la préférence. Viennent ensuite le Mil, qui prend plus d'importance en année sèche, le Maïs et le Sorgho rouge. Les autres cultures sèches sont : le haricot-niébé, en association avec mil et Sorgho ; le pois de terre en champ pur ou en association avec l'arachide ; et enfin les plantes à sauce. En ce qui concerne les cultures de bas-fonds, irriguées ou non on trouve surtout du riz, d'igname et de la patate douce. Les cultures de bas-fonds sont une pratique habituelle qui correspondent à des besoins alimentaires.

- ii Cultures commerciales : Le coton est la principale sinon unique culture commerciale. La zone de Houndé (et surtout le sous secteur de Koumbia) est la première zone de la Haute-Volta pour cette spéculation. Le tabac tend à se développer actuellement comme culture industrielle. Le sésame et l'arachide restent au second plan.

Autres spéculations : l'élevage comprend un cheptel bovin qui semble assez important dans la zone cotonnière. Il est très réduits aux abords même de la vallée de la Bougouriba. Le petit élevage est surtout constitué par des chèvres. En pays Lobi, une orientation nette vers l'élevage de basse-cour est visible. Il faut également mentionner la ceuillotte de fruits de brousse (Karité et Néré surtout). Le buchereonnage devra être surveillé très sérieusement dans l'avenir. Il n'atteint pas encore des dimensions catastrophiques, mais le long des axes routiers (surtout Bobo-Dioulasso - Diébougou) il est déjà intense. Enfin l'artisanat doit également être cité car il a son importance.

Le milieu sociologique actuel du périmètre de la Bougouriba doit être étudié attentivement avant l'installation des populations, parce qu'il présente des caractéristiques dont les principales sont les suivantes :

- Maintien très vivace de la culture (religions et coutumes traditionnelles)
- Individualisme qui semble beaucoup plus poussé chez les Lobi et Bobo que chez les Mossi.

3 CLIMAT .

3.11 Généralités - origine des données climatiques

Le périmètre de la Bougouriba situé dans le Sud-ouest de la Haute - Volta, est sous l'influence d'un climat de type Soudano-Guinéen, dont les principales caractéristiques, définies par AUBREVILLE (1949), sont les suivantes :

- Température moyenne annuelle : 24° 5 à 28° 2
- Température moyenne mensuelle minima : 24° à 27°
- Température moyenne mensuelle maxima : 26° à 32°
- Amplitude thermique : 4° à 6°
- Indice pluviométrique : 950 à 1750 mm en une saison
- Durée de la saison sèche : 4 à 5 mois.

Les saisons s'échelonnent de la façon suivante :

- Une saison des pluies de 5 mois, de fin Avril à la mi-Septembre. L'hygrométrie est élevée et diminue l'intensité du rayonnement solaire, ce qui a pour conséquence de minimiser les écarts de température. Le climat est sous l'influence d'un flux d'air océanique chargé d'humidité. (c'est la mousson, provenant de l'anticyclone austral).

- Une saison chaude qui suit directement la saison des pluies. De la mi-Septembre à la mi-Novembre, L'hygrométrie diminue progressivement.

- Une saison froide qui s'étend de la mi-Novembre à la mi-Février. Le climat est sous l'influence de l'Harmattan, vent sec issu de l'anticyclone Saharien. Les écarts de température sont élevés entre le jour et la nuit. L'hygrométrie est faible.

- Une saison chaude qui s'étend de la mi-Février à la fin- Avril. L'hygrométrie augmente progressivement.

On constate que les premières pluies peuvent être suivies par une interruption de la saison des pluies d'une quinzaine de jours, qui peut se situer en Juin ou en Juillet. Cette interruption peut être désastreuse pour les semis, d'autant plus que la saison des pluies cesse assez brusquement en Septembre.

La pluviométrie peut subir de fortes variations d'une année à l'autre (globalement et pour les différents mois). Les pluies peuvent être très violentes et dangereuses surtout au début de saison des pluies; parce que les sols sont souvent mis à nu par la sécheresse et les feux de brousse.

Les données climatiques sont issues de deux stations climatologiques situées dans le périmètre : Diébougou et Koumbia.

3.2 Précipitations.

A Diébougou la pluviométrie annuelle moyenne est de 1040, 3 mm. La répartition de la pluviométrie pour cette station figure dans le tableau N° 2.

TABLEAU N° 2.

PLUVIOMETRIE MOYENNE MENSUELLE ET ANNUELLE D'IEBOUGOU : 1931 - 1960.

MOIS	J	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D	TOTAL
PLUVIOMÉTRIE	0,9	5,8	16,7	50,4	110,1	127,9	200,7	232,0	220,5	59,7	11,4	4,2	1040,3
mm.													

A Koumbia la pluviométrie annuelle moyenne calculée sur 12 ans est de 973,2 mm réparti sur 72,8 jours. Les données concernant cette station sont reprises dans le tableau N° 3.

Certaines observations importantes découlent de l'analyse du tableau N° 3. Les pluviométries moyennes varient fortement pour le même mois, d'une année à l'autre, et surtout pour les mois les plus secs. En effet une analyse statistique de l'intervalle de confiance des moyennes mensuelles (DAGNELIE, 1969) montre qu'à un certain niveau de probabilité de 5 % choisi (il y a 5 chances sur 100 pour que les résultats obtenus soient dûs au hasard), certaines moyennes mensuelles ne sont pas représentatives, le nombre d'années d'observations étant trop court par rapport à la variabilité observée. On admet en effet, pour des phénomènes naturels, qu'un intervalle de $\pm 15\%$ (à la rigueur 20 %) autour de la moyenne est un maximum. Par conséquent les moyennes des mois de Janvier, Février, Mars, Avril, Mais, Juin, Octobre, Novembre, et Décembre doivent être considérées avec beaucoup de prudence. Il apparaît également de cette étude statistique que c'est le mois de Juillet qui est le plus régulier au point de vue de la pluviométrie, et que pour l'ensemble de

l'année, la moyenne est représentative puisque l'intervalle de confiance est de $\pm 7,7\%$.

En ce qui concerne le nombre de jours de pluies il apparaît que les variations d'une année à l'autre pour un même mois sont moins importantes. C'est le cas également pour la moyenne de l'année.

Selon l'indice des saisons pluviométrique d'AUBREVILLE (1949), on peut définir pour la zone :

- Un mois pluvieux : $P > 100 \text{ mm}$
- Un mois intercalaire : $30 \text{ mm} \leq P \leq 100 \text{ mm}$
- Un mois écologiquement sec : $P \leq 30 \text{ mm}$

A Koumbia comme à Diébougou, cet indice est donc égal à 5-2-5. Il y a donc cinq mois pluvieux, 5 mois secs et 2 mois intercalaires (Avril et Octobre).

TABLEAU N° 3 : PLUVIOMÉTRIE (P en mm) ET NOMBRE DE JOURS (Nj). MOYENNES
MENSUELLES ET ANNUELLES. ET INTERVALLES DE CONFIANCE. KOUMBIA, 1964-1975

ANNÉE	MOYENNES												INTERVALLES DE CONFIANCE												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	J	F	
1964	P	Nj	P	Nj	P	Nj	P	Nj	P	Nj	P	Nj	P	Nj	P	Nj	P	Nj	P	Nj	P	Nj	P	Nj	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
65	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
MOYEN	0,2	0,0	5,8	0,3	15,1	2,3	42,6	3,3	400,5	15,4	120,3	5,8	180,5	132,1	346,7	16,4	182,0	13,4	54,9	5,8	11,2	0,8	4,9	0,3	943,8
INT. CONF.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
IDE%	-	-	145,8	-	86	82	46	37	35	19	24	15	13	4,6	11	23	14	47	46	2,2,6	72	162,2	-	477	4

3.3 Températures

Les observations de températures proviennent de la station de DIEBOUGOU. Elles sont reprises dans le tableau N° 4. La courbe des températures moyennes mensuelles (Figure N° 2) montre la présence de deux maxima, l'un en Mars-Avril, et l'autre en Octobre-Novembre. Les amplitudes thermiques sont les plus faibles en saison des pluies et augmentent lorsque les températures moyennes mensuelles s'élèvent.

TABLEAU N° 4 :

TEMPERATURES MAX. MENSUELLES (TX), MIN. MENSUELLES (TN) ET MOY. MENSUELLES

(TX+TN) AMPLITUDES THERMIQUES AT . DIEBOUGOU ANNEES 1964 à 1975.

MOIS	TN	TX	IN+TX 2	AT
J	18, 5	34, 5	26, 5	8, 0
F	21, 0	36, 9	28, 9	8, 0
M	23, 2	37, 8	30, 5	7, 3
A	24, 2	36, 8	30, 5	6, 3
M	23, 8	35, 4	29, 6	5, 8
J	22, 4	32, 8	27, 6	5, 2
J	21, 6	30, 5	26, 0	4, 4
A	21, 2	29, 6	25, 4	4, 2
S	21, 2	30, 7	26, 0	4, 8
O	21, 5	33, 8	27, 6	6, 2
N	19, 2	35, 5	27, 4	8, 2
D	18, 6	31, 7	25, 2	6, 6
MOY. ANNEE.	21, 4	33, 8	27, 6	6, 2

3.4 Evaporation-Humidité relative de l'air

Le tableau N° 5 donne pour DIEBOUGOU les moyennes mensuelles et annuelle (établis de 1964 à 1975) l'Evaporation varie fortement au cours de l'année, d'une manière cyclique. Le minimum se situe au mois d'Août (49,1 mm) et le maximum au mois de Janvier (271,2 mm) ; il s'agit respectivement du mois le plus humide et le plus sec.

L'humidité relative moyenne annuelle est de 51, 8 % (voir le tableau N° 6 et la Figure N° 3). Elle varie fortement au cours des différents mois ; le minimum se situe en Janvier (21, 8 %) et le maximum en

FIG. -2
 DIAGRAMME OMBROMÉTRIQUE -DIBBOUGOU
 PLUVIOMÉTRIE: 1931-1960
 TEMPERATURES: 1964-1975

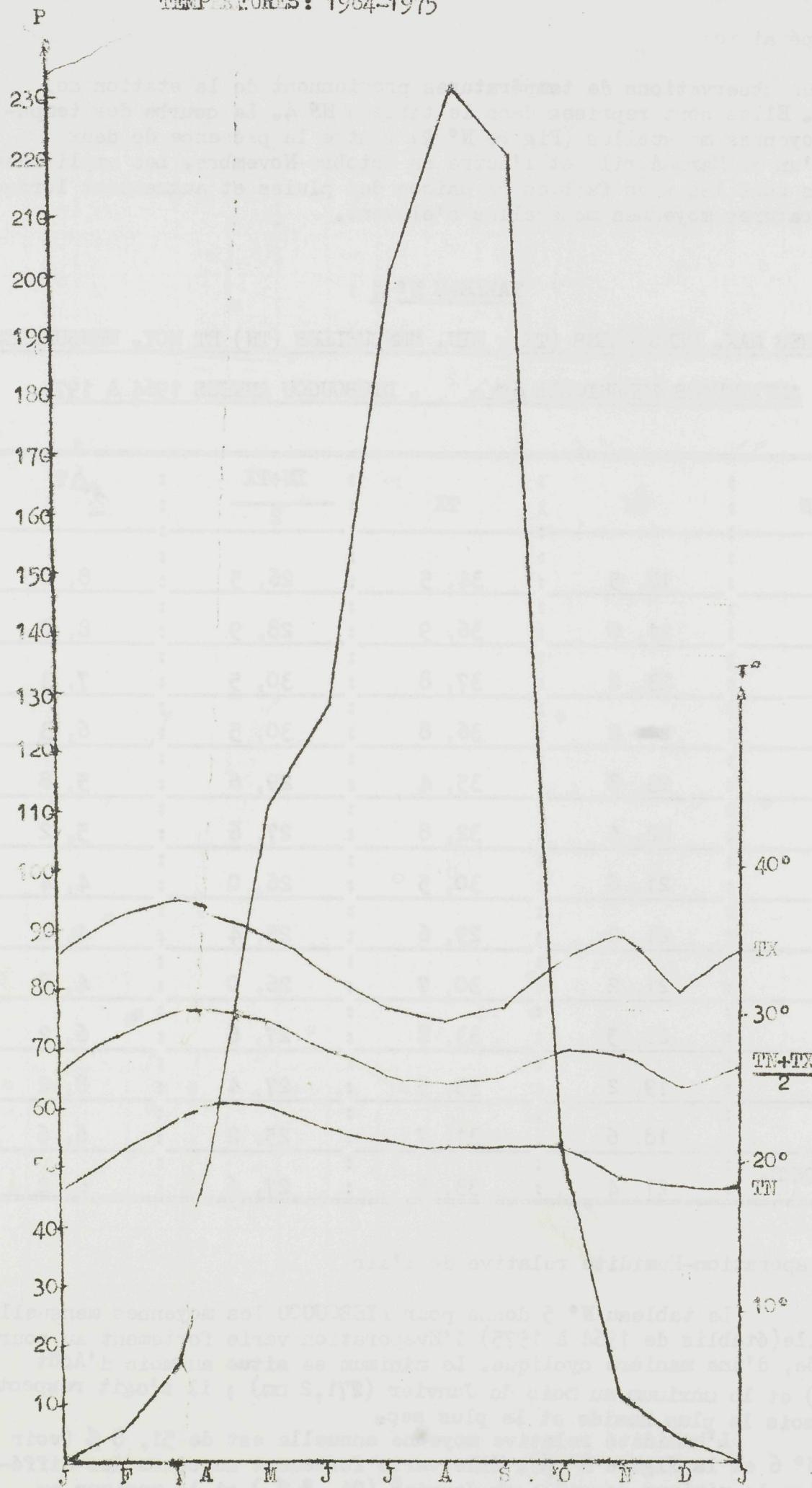
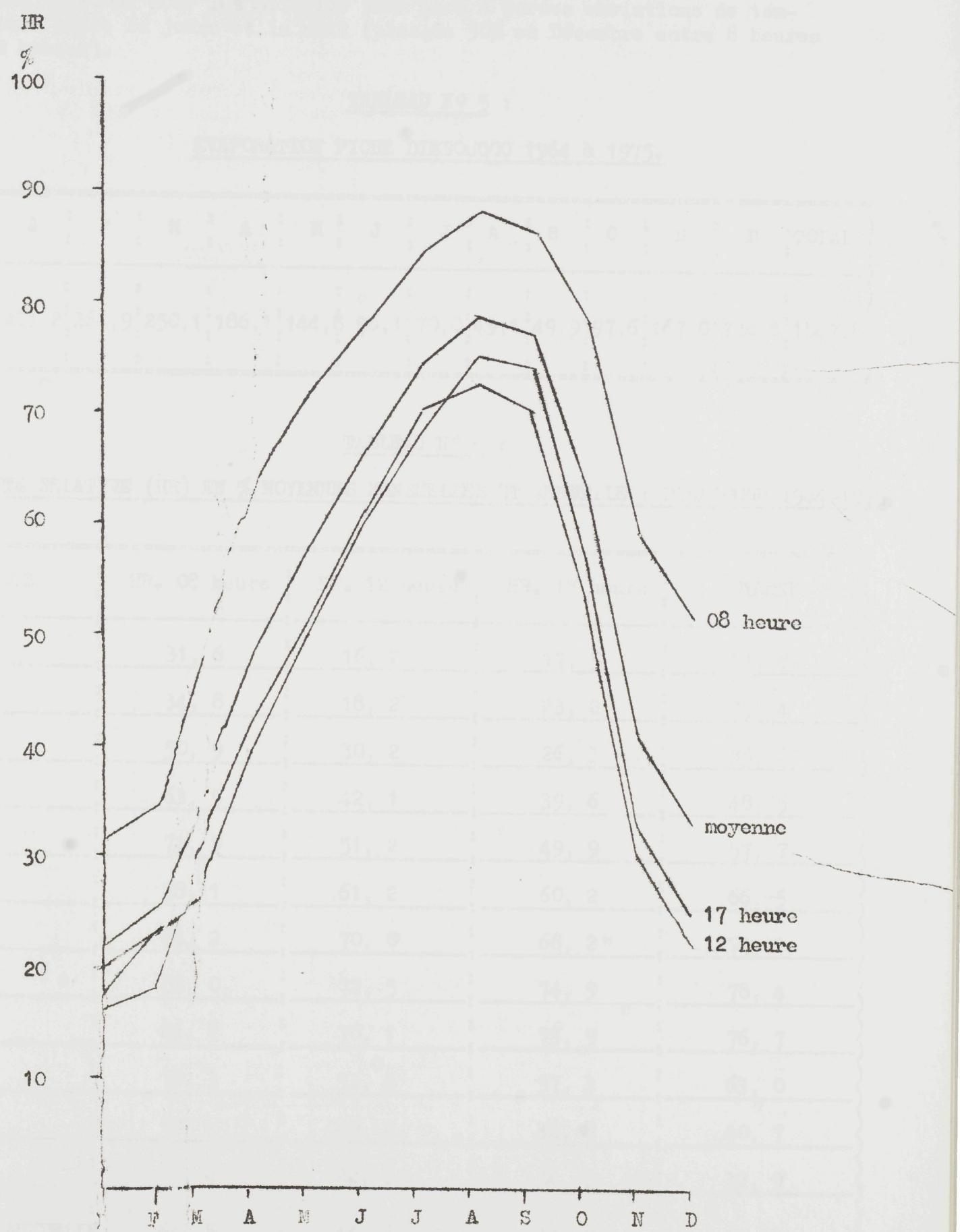


FIG. 3

HUMIDITE RELATIVE (HR) en % - DIEBOUGOU
MOYENNE MENSUELLE et ANNUELLE: 1964-1975



Août (48, 4 %). Elle peut également varier fortement au cours de la même journée, surtout pour les mois les plus secs à fortes variations de température entre le jours et la nuit (plus de 50% en Décembre entre 8 heures et 12 heures).

TABLEAU N° 5 :

EVAPORATION PICHE DIEBOUGOU 1964 à 1975.

MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
EVAP.	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
mm	271,2	261,9	250,1	186,1	144,8	96,1	70,0	49,1	49,9	97,6	167,0	224,6	1867,8
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

TABLEAU N° 6 :

HUMIDITE RELATIVE (HR) EN % MOYENNES MENSUELLES ET ANNUELLE : DIEBOUGOU 1964-1975

MOIS	HR. 08 heure	HR. 12 heure	HR. 17 heure	MOYENNE
J	31, 6	16, 2	17, 5	21, 8
F	34, 8	18, 2	23, 2	25, 4
M	50, 9	30, 2	26, 3	35, 8
A	63, 9	42, 1	39, 6	48, 5
M	71, 9	51, 2	49, 9	57, 7
J	78, 1	61, 2	60, 2	66, 5
J	84, 2	70, 0	68, 2	74, 1
A	88, 0	72, 5	74, 9	78, 4
S	86, 1	70, 1	73, 9	76, 7
O	78, 3	53, 4	57, 3	63, 0
N	59	30, 2	32, 8	40, 7
D	51, 4	22, 3	24, 9	32, 9
(MOYENNE ANNUELLE)	64, 8	44, 8	45, 7	51, 8

3.5 Régime des vents

Nous reproduisons ci-après un tableau (Tableau N° 7) donnant les vitesses moyennes mensuelles et annuelle, en mètres par sec, des vents pour la station de DIEBOUGOU.

Il y a beaucoup moins de vent à Diébougou qu'à Bobo-Dioulasso. Ceci est dû à la position de bord de plateau pour Bobo-Dioulasso, tandis que Diébougou est une sorte de cuvette entourée de massifs rocheux ou de cuirasses tabulaires. Les mois de Janvier à Avril offrent le plus de vent ; il s'agit de l'influence de l'Harmattan.

TABLEAU N° 7 : REGIME DES VENTS - DIEBOUGOU - OBSERVATIONS DE
8 h, 12 h et 17 h - m/sec : 1968-1975

ANNEE	J	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	8	12	17	8	12	17	8	12	17	8	12	17	8
1968	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	1	2	1
1969	1	3	2	1	8	1	2	2	3	2	1	1	2
1970	1	2	1	1	3	2	1	3	2	2	1	2	2
1971	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2
1972	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2
1973	2	3	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2
1974	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2
1975	3	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
Moy.	1,8	2,4	1,4	1,6	2,1	1,1	1,6	2	1,4	2	1,9	1,4	1,9
Moy. jour	1,8	1,6	1,7	1,8	1,5	1,4	1,4	1,2	1,4	1,2	1,2	1,2	1,4

4 VEGETATION

4.1 Généralités

Selon la nomenclature d'AUBREVILLE (1949), le climat Soudano-guinéen est le domaine de la savane boisée plus ou moins dense. Cette dernière est une formation secondaire point final d'une évolution régressive irréversible à partir d'une végétation primaire disparue actuellement. La cause principale de cette évolution est le feu, combiné ou non avec des défrichements par l'homme. La savane, haute et épaisse, est en concurrence avec les peuplements ligneux, qui sont mélangés et dont un petit nombre d'espèces sont dominantes. Souvent ces savanes boisées sont envahies par des espèces septentrionales plus xérophytiques qui s'installent lorsque les peuplements originels sont dégradés. On peut dire que le type de végétation du périmètre de la Bougouriba s'inscrit bien dans le cadre de cette description.

Un essai d'évaluation de la végétation ligneuse de la Haute-Volta a été établi par TERRIBLE (1975). Nous en reprenons ici les traits essentiels concernant la zone comprise entre les méridiens 3° et 4° O et les latitudes des 10° et 12° N.

La carte au 1:100.000 des grandes zones de végétation de Haute-Volta (M. TERRIBLE, 1976) définit la végétation de la majeure partie de la vallée de la Bougouriba comme savane boisée à PARKIA Biglobosa (Néré), parce que cette espèce marque le mieux le paysage.

4.2 Caractérisation de la végétation

Nous avons groupé dans le tableau suivant N° 8 certains caractères permettant de définir la végétation pour les zones situées au Nord et au Sud du Parallèle 11° N.

TABLEAU N° 8 :

HAUTEUR DE LA VEGETATION LIGNEUSE ET RECOUVREMENT DU SOL, FREQUENCES DES
FORMATIONS VEGETALES, RICHESSE FLORISTIQUE.

CARACTERE DE LA VEGETATION	10°-11° N		11°-12° N	
	3°-4° 0		3°-4° 0	
	HAUTEUR	MOYENNE	en mètres	
	Strate arborée	13, 6		11, 9
	(> 4m))
	Strate arbustive:			
	(< 4m)			3, 2
	Strate arborée	48		34
RECOUVREMENT	Strate arbustive	33-34		40
en % de la sur- face du sol	Strate herbacée	41-64*		41-64*
	Ligneuse haute dense (1)	26		8
	Ligneuse haute. claire (2)	26		20
FREQUENCES DES	Ligneuse complexe (3)	13		20
FORMATIONS	Ligneuse basse (4)	11		24
VEGETALES	Herbacée (5)	20		28
en % de la surfa- ce du sol	Nombre d'espèces observées	93		75
RICHESSE	nombre d'espèces présentes par relevé	16, 1		16, 3
FLORISTIQUE				

* : variations importantes dans le temps et dans l'espace

- (1) : Les arbres recouvrent au moins les 3/4 du sol
- (2) : Les arbres recouvrent de 1/4 à 3/4 du sol, mais les arbustes moins du quart.
- (3) : Les arbres recouvrent de 1/4 à 3/4 du sol, mais les arbustes plus du quart.
- (4) : Les arbres recouvrent moins du quart du sol et les arbustes plus du quart.
- (5) : Les arbres et les arbustes recouvrent moins du quart du sol et les herbacées plus du quart.

3

4.3 Liste des espèces ligneuses

4.3.1 Au Nord du parallèle 11° N

a) espèces constantes, présentes dans plus de 50 % des relevés.

Butyrospermum paradoxum (GAERTN. F.) HEPPER
Parkia biglobosa (JACQ.) BENTH.

b) espèces accessoires, présentes dans 25 à 50 % des relevés :

Combretum glutinosum PERR.
Terminalia avicennoides GUILL. ET PERR.
Gardenia ternifolia SCHUM. ET THONN.
Diospyros mespiliformis HOCHST.
Khaya senegalensis (DESCR.) A. JUSS.
Anogeissus leiocarpus (DC.) GUILL. ET PERR.
Piliostigma thonningii (SCHUM.) MILNE-REDHAED
Lannea acida A. RICH.
Detarium microcarpum GUILL. ET PERR.
Pterocarpus erinaceus POIR.
Acacia senegal (L.) WILLD.
Almone senegalensis PERS.
Lannea microcarpa ENGL. ET K. KRAUS.
Bombax costatum PELLEGR. ET VUILLET.
Daniellia oliveti (ROLF.) HUTCH. ET DALZ.
Sclerocarya birrea (A. RICH.) HOCHST.
Maytenus senegalensis (LAM.) EXCELL.
Sterculia setigera DEL.
Tamarindus indica LINN.

c) Espèces notoires, présentes dans 13 à 25 % des relevés :

Entada africana GUILL. ET PERR.
Strychnos spinosa LAM.
Combretum nigricans LEPR.
Piliostigma reticulatum (DC.) HOCHST.
Balanites aegyptiaca (LINN.) DEL.

Securinega virosa (ROXB.) BAILL.
Combretum micranthum G. DON.
Acacia gourmaensis A. CH.
Crossopteryx febrifuga (AFZEL.) BENTH.
Feretia apodantha DEL.
Ximenia americana LINN.
Acacia macrostachya REICHENB.
Nauclea latifolia SMITH.
Cassia sieberiana DC.
Mitragyna inermis (WILLD.) O. KTZE.
Bridelia ferruginea BENTH.
Guiera senegalensis J. F. GMEL.
Afzelia africana SMITH.
Terminalia macroptera GUILL. ET PERR.

4.3.2 Au Sud du parallèle 11° N.

a) Espèces constantes, présentes dans plus de 50 % des relevés :

Parkia biglobosa (JACQ.) BENTH.
Butyrospermum paradoxum (GAERTN. F.) HEPPER.
Diospyros mespiliformis HOCHST.

b) Espèces accessoires, présentes dans 25 à 50 % des relevés :

Khaya senegalensis (DESCR.) A. JUSS.
Annona senegalensis PERS.
Bridelia ferruginea BENTH.
Piliostigma thonigii (SCHUM.) MIINE-REDHAED.
Terminalia macroptera GUILL. ET PERR.
Terminalia avicennoides GUILL ET PERR.
Entada africana GUILL. ET PERR.
Combretum nigricans LEPR.
Acacia senegal (LINN.) WILLD.
Cassia sieberiana DC.
Daniellia oliveri (ROLF.) HUTCH. ET DALZ.
Lannea microcarpa ENGL. ET K. KRAUS.
Detarium microcarpum GUILL ET PERR.
Lannea acida A. RICH.
Gardenia ternifolia SCHUM. ET THONN.
Combretum glutinosum PERR.
Pterocarpus erinaceus POIR.
Crossopteryx febrifuga (AFZEL.) BENTH.
Nauclea latifolia SMITH.
Prosopis africana (GUILL. ET PERR.) TAUB.

c) Espèces notoires, présentes dans 13 à 25 % des relevés :

Anogeissus leiocarpus (DC) GUILL. ET PERR.
Isoberlinia doka CRAIB. ET STAPP.
Lannea velutina A. RICH.
Guiera senegalensis J. F. GMEL.
Securinega virosa (ROXB.) BAILL.

Burkea africana HOOK.
Dichrostachys glomerata (FORSK.) CHIOV.
Parinari polyandra BENTH.
Bombax costatum PELLEGR. ET VUILLET.
Strychnos spinosa LAM.
Hymenocardia acida TUL.
Mitragyna inermis (WILLD.) O. KTZE.
Afrormosia laxiflora (BENTH.) HARMS.

5 GEOLOGIE

5.1 Généralités

A part la formation de différents niveaux cuirassés d'époque tortiaire (Pliocène) et quaternaire, la géologie du périmètre de la Bougouriba est très ancienne et date de l'époque précambrienne (3000- 1500 M.A.). Elle se présente sans la forme de larges bandes de roches cristallines alternant avec des bandes d'origine sédimentaire. De plus des intrusions de roches d'origine intrusive, principalement des "roches vertes" ultrabasiques sont présentes sans la forme de bandes ou de massifs individualisés. Des formations plus localisées existent également.

L'histoire géologique de la région peut se résumer de la manière suivante (MARCELLIN, 1971) : au début du Précambrien inférieur ou Antébirrimien, plusieurs socles originellement cratons sont constitués par, des amphibolites, des Gabbros, des Granites et granito-gneiss. Au Précambrien moyen se développe l'ensemble du cycle Birrimien qui commence vers 2400 M. A. Il est caractérisé d'abord par une époque de volcanisme qui donne naissance à des bandes ou des massifs de roches réunis sous le nom de "roches ventes". Ce sont des gabbros des andésites, des prasinites des dolérites, et des basaltes; cette époque de volcanisme fait suite à des dépôts sédimentaires de Schistes (vers 2.100 M.A.) qui ont recouvert la région et qui subsistent dans les sillons intra-cratoniques.

L'époque Tarkwaienne (Birrimien) est représentée par une bande de grès, qui est probablement ce qui reste à la faveur d'une fosse d'un dépôt qui pourraient avoir couvert toute la région. La fin du Birrimien est caractérisée par des mouvements tectoniques qui ont affecté aussi bien les roches sédimentaires.

A partir de la fin du Birrimien, l'histoire géologique est plus calme, ou n'a pas laissé de traces, jusqu'au Tertiaire, époque où se sont formé les premiers niveaux cuirassés. (MARCELIN, 1971) distingue cinq niveaux de cuirasses, formées aux époques suivantes : Eocène, Pliocène, Villafranchien, Oulgien et Flandrien.

Nous développons en détail la succession des niveaux cuirassés lors de l'étude de la géomorphologie.

Enfin les alluvions plus ou moins récentes et remaniées par l'eau sont disposées le long des cours d'eau. Actuellement les crues

déposent sur les berges des atterrissages sableux et forment dans le lit même des bancs de graviers, de gravillons et de sables.

5.2. Description des formations du périmètre.

5.2.1 Formations Antebirrimiennes

Le Précambrien inférieur est représenté par des gneiss, des gneiss granitisés ou migmatites, des granités et des amphibolites. La région Ouest du périmètre (Yabasso), ainsi que la moitié Est, sont dominées par ces formations. Ce sont des granités concordants à biotite de composition minérale assez constante et de structure orientée. Quelques massifs circulaires, dont un plus important à Koumbia, sont constitués par des granodiorites et granites intrusifs à amphiboles assez diversifiés.

5.2.2 Formations Birrimiennes

5.2.2.1 Massifs de roches vertes.

Ils occupent une surface importante du périmètre et s'échelonnent d'Est en Ouest en bandes plus ou moins larges et irrégulières. Ces massifs sont presque tous en relief. Il s'agit de diverses roches, toutes essentiellement basiques. La structure est aphanitique et la couleur est verte. On peut observer le passage des diabases à des faciès microgremus de roches de composition dioritique ou gabbroïque.

5.2.2.2 Schistes.

Ces dépôts sédimentaires sont surtout présents sous la forme de deux bandes, une fine et une large, dans la moitié Ouest du périmètre. Ce sont des schistes argileux toujours fortement redressés.

5.2.2.3 Grès à Faciès Tarkwaien.

Il s'agit d'une fine bande fracturée traversant le périmètre du Nord au Sud dans sa partie centrale. Ce sont des grès conglomératiques à galets très variés (granites, quartz, jaspes, rbyolites, roches vertes, schistes) associés à des grès moyens non conglomératiques remaniés sur place dans le conglomérat.

5.2.2.4 Autres formations.

Les cuirasses sont réparties sur l'ensemble du périmètre. Les buttes tabulaires sont associées aux massifs de roches vertes.

Nous décrivons plus en détail la disposition des cuirasses lors de l'étude géomorphologique.

Les alluvions sont disposées le long du réseau hydrographique.

5.2.2.5 Rémarque importante

Sur la carte annexée sont représentées les formations géologiques principales (granites, schistes, roches vertes et grès), du point de vue de leur influence sur la pédogenèse. Les limites sont établies d'après la confrontation entre les limites de la carte géologique existante et des observations personnelles.

6. GÉOMORPHOLOGIE

6.1 Cadre général

On peut diviser le modèle actuel du périmètre en quatres ensembles distincts mais liés les uns aux autres : les massifs rocheux, les surfaces cuirassées anciennes, la surface actuelle et la plaine alluviale et bas-fonds.

Un certain nombre de massifs rocheux principalement de roches vertes, émergent d'une pénéplaine à relief très peu prononcé dont l'altitude oscille entre 330 m à l'Ouest et 230 m au Sud-Est. Ils commandent le modèle actuel, les autres formes s'organisant autour d'eux. Les surfaces cuirassées tabulaires anciennes dont il existe plusieurs niveaux distincts sont associées aux massifs rocheux. La surface actuelle occupe la plus grande partie du périmètre et s'étale en une succession monotone d'interfluves à pentes très faibles.

Le périmètre est drainé par la Bougouriba qui est alimentée par un réseau hydrographique, auquel sont associés les bas-fonds. Ce réseau relativement bien hiérarchisé est constitué par des marigots de premier, deuxième et troisième ordre. Il peut être reparti en deux types distincts. Dans la plus grande partie du périmètre, il s'agit d'un réseau mature, de forme dendritique et donc indépendant de la structure du substratum géologique sur lequel il évolue (par exemple granites sans orientation ou schistes fortement orientés). Par contre en zone de massifs rocheux fortement en relief, le réseau est du type juvénile et de forme radiale ; la densité est beaucoup plus élevée que dans la pénéplaine avoisinante.

6.2 Massifs et buttes rocheuses

Les massifs de roches vertes, allongés du Nord au Sud et de dimensions comprises entre 250 et 2000 hectares, couvrent dans le périmètre une superficie totale d'environ 26,000 hectares. Ils sont bien individualisés les uns des autres.

Plusieurs sommets, arrondis à pentes raides, culminent à une altitude moyenne de l'ordre de 500 mètres ; le sommet le plus élevé du périmètre est de 535 mètres et appartient au massif de Gbingue au Sud-Ouest. Ajoutons qu'un sommet culmine à 558 mètres à l'extérieur du périmètre au Sud de Naker. La partie inférieure à modèle de dissections, des massifs présente des pentes moins raides.

Les schistes affleurent également sous forme de massifs

et de buttes dont les versants sont à pentes raides, mais ils ne constituent pas une caractéristique importante du modelé comme les massifs de roches vertes.

Le grès à faciès Tarkwaien n'affleure qu'aux environs du village de Intiédcougou sous forme d'arête s'étendant du Nord-Est au Sud-Ouest.

Enfin les granites n'affleurent que localement à 4 Km au Sud du village de Wéré et à 6 Km au Sud du village Naberé.

6.3 Surfaces cuirassées tabulaires

Les cuirasses en buttes tabulaires sont très nombreuses dans le périmètre et constituent une caractéristique importante du paysage. Leurs dimensions varient de quelques 30 hectares à 1500 hectares. Elles couvrent une superficie de 52 000 hectares, soit 8,6 % de la superficie du périmètre. On peut distinguer plusieurs niveaux cuirassés.

6.3.1 La cuirasse Tertiaire

Ces cuirasses coiffe les parties sommitales des certains massifs de roches vertes. Elles correspondent à la cuirasse pliocène décrite par J. MARCELIN (1971), formée par accumulation absolue du fer sur de vastes glaciis mis en place pendant une période semi-aride qui a précédée l'induration. Ce niveau cuirassé d'une extension initiale importante ne subsiste actuellement que dans deux sites ; le premier sur le massif de roches vertes au sud de Kongolikan et le second sur le massif de roches vertes situé à 7 km au Sud-Est de Nakar, juste en dehors du périmètre. A Kongolikan, au dessous de la cuirasse épaisse de plusieurs mètres se trouve de la Kaolinite, signe d'une pédogenèse antérieure ferrallitique de milieu bien drainé qui devait s'exercer sur l'ancien glaciis avant son induration.

6.3.2 Les cuirasses Quaternaires

6.3.2.1 Les cuirasses du Haut-glaciis (cuirasse Pliocène-Villafranchienne)

Ces cuirasses en forme de buttes tabulaires sont d'habitude associées à des massifs de roches vertes desquels elles sont séparées par des dépressions. Correspondant aux buttes cuirassées du Quaternaire du haut glaciis d'altitude 360 m décrites par KALOGA (1966), ces cuirasses représentent les parties indurées d'un glaciis ancien mis en place pendant une période semi-arides. Ce glaciis s'appuyait sur le massif de roches vertes dans sa partie supérieure. Souvent le massif rocheux attaqué par l'érosion différentielle a disparu et seule la pente des cuirasses permet de situer son emplacement original. L'extension actuelle de cette surface cuirassée est importante.

Ces cuirasses dominent la pénéplaine actuelle d'une hauteur d'environ 30 à 40 mètres. Il s'agit de cuirasses détritiques épaisses à forte induration composées de gravillons ferrugineux, de cailloux de

cuirasses provenant du démantèlement des cuirasses supérieures. Elles sont dispersées presque partout dans le périmètre. Elles sont particulièrement impressionnantes au Sud du village de Karankasso et au Nord de l'axe routier de Nahirindio à Tankiéédougou, où on voit très nettement l'association massif de roches vertes-dépression marginale-cuirasse tabulaire.

6.3.2.2. Les cuirasses du moyen-glacis

Ces cuirasses correspondent aux buttes cuirassées du moyen-glacis de KALOGA (1966) qui se situent à une hauteur voisine de 320 mètres. Sous la forme de buttes tabulaires, ces cuirasses dominent les interfluves qui constituent la surface actuelle, d'une hauteur variant de quelques mètres à 20 mètres (voir figure 4 D et 4 E). Il s'agit également de cuirasses épaisses à forte induration, détritiques nourries par des niveaux cuirassés plus anciens.

6.4 Surface actuelle

Cette surface, commandée par les massifs rocheux et les niveaux cuirassés décrits ci-dessus couvre 420.000 hectares approximativement, soit 70 % de la superficie du périmètre. Elle correspond au troisième glacis ou bas-glacis décrit par Kaloga (1966).

L'interfluve à versant, dont la longueur varie de 1 Km à 3 Km, à pentes faibles, constitue l'unité structurale de la surface actuelle.

Constituée d'une variété de matériaux dont la description sera faite plus tard, la surface actuelle (ou bas-glacis) présente une diversité de formes. La diversité des formes rencontrées est due à l'hétérogénéité des matériaux et à l'érosion différentielle qui en résulte nécessairement.

La variété du matériau étant considérée ici uniquement en ce qui concerne la forme de l'interfluve il a été préféré de répartir ici le bas-glacis en bas-glacis cuirassé et bas-glacis non cuirassé. Il faut signaler ici que le bas-glacis cuirassé est protégé par une cuirasse qui en effet est une carapace peu épaisse et moyennement indurée. Lorsque cette carapace s'expose à la surface par l'érosion elle s'indure fortement.

Le bas-glacis cuirassé et les surfaces cuirassées tabulaires constituent l'armature protectrice du relief actuel et par suite de leur extension importante et de leur distribution dans le périmètre jouent avec le réseau, hydrographique un rôle décisif sur la forme et la dimension des interfluves. La configuration du réseau hydrographique lui-même est sous l'influence d'un certain nombre de facteurs: distribution des cuirasses, infiltration, pente régionale, pluviométrie, végétation, susceptibilité à l'érosion etc.

Par suite de la faible infiltration l'eau pluviale ruisselle sur ces cuirasses en aval suivant la pente et affecte le bas-glacis non cuirassé où s'effectue la morphogenèse actuelle.

Les formes des interfluves rencontrées sont illustrées par la figure N° 4.

Cette figure représente les différents faciès que peut prendre le bas glacis. On peut voir qu'il peut être plus ou moins cuirassé.

Sur granites (ou sur schistes, ou sur grès) le modèle de base est une surface non cuirassée au départ, légèrement convexe, dont la partie supérieure peut avoir diverses origines : soit un recouvrement gravillonnaire provenant du démantèlement des cuirasses supérieures, soit un recouvrement non gravillonnaire, soit un matériau produit sur place, par altération. Cette partie supérieure subit actuellement une induration (dans le cas du recouvrement l'induration a lieu dans la zone de discontinuité avec le matériau altéré sur place). Sous l'horizon induré se trouve l'altérite de granite (ou de schiste ou de grès) non indurée. Lorsque cet horizon induré apparaît à la surface par suite de l'érosion de la couche meuble sus-jacente, il se transforme en cuirasse. Par conséquent le bas glacis non cuirassé. (Fig. 4-A) peut évoluer vers un glacis cuirassé partiellement (Fig. 4-B) ou totalement (Fig. 4-C). Lorsque le bas glacis est cuirassé partiellement. (Fig. 4-B), on constate la présence quasi-générale d'une zone cuirassée en bas de pente, le long des axes de drainage. Cette cuirasse se produit par l'action de l'eau d'écoulement hypodermique chargée en fer, et par la mise à nu de la carapace par le processus d'érosion. On constate également la présence de zones cuirassées disséminées sur les interfluves. Dans ce cas on doit attribuer l'induration à des migrations de fer au sein du profil.

La figure 4-C représente l'évolution normale du bas glacis, après la disparition par l'érosion des matériaux meubles sur toute l'étendue de l'interfluve.

Parfois la surface actuelle est associée sur le même interfluve au moyen glacis cuirassé (Fig. 4-D). Dans ce cas le bas glacis est actuellement nourri par le moyen glacis (gravillons et blocs de démantèlement). Son évolution en ce qui concerne son cuirassement est la même que celle décrite précédemment.

En région de roches vertes, la surface actuelle est parfois directement associée à un massif. Elle se développe sur l'altérite de roches vertes, et se divise en versant rectiligne en aval et a modelé de dissection en amont où la pente est plus forte (Fig. 4-E et F).

6.5 Bas-fonds

Les bas-fonds sont disposés le long du réseau hydrographique dans le bas glacis et dans la plaine alluviale, en bandes d'une largeur qui varie entre 200 m et 900m. Ils sont constitués des apports alluviaux-colluviaux de texture fine.

Le lit du marigot avec lequel le bas-fonds est associé est bien individualisé dans la majorité des cas. Il peut être sinueux dans le cas des larges bas-fonds. Des cuvettes de décantation, signes d'une morphodynamique fluviatile intense, y sont souvent observées.

Le profil transversal des bas-fonds est plat et la pente longitudinale nulle où quasi-nulle, de l'arbre de 0,3 % dans la partie supé-

rieure du réseau hydrographique et de 0,05 % plus en aval. Ils couvrent 28500 hectares, soit 4,7 % de la superficie du périmètre.

6.6 Plaine alluviale :

Il s'agit des terrasses alluviales de la Bougouriba, de ses grands affluents le Pô et la Mou, et de la Volta Noire.

La pente longitudinale de la terrasse alluviale de la Bougouriba a été estimée sur la carte topographique au 1:200,000. Elle est extrêmement faible, voisine de 0,00006 % dans le cours supérieur et de 0,0003 % dans le cours inférieur. La pente plus forte dans le cours inférieur peut s'expliquer par une reprise actuelle de l'érosion par la Volta Noire, succédant à une longue période de stabilité au cours de laquelle la Bougouriba avait pratiquement atteint un profil d'équilibre.

Les terrasses alluviales de la Bougouriba sont bien entaillées, surtout dans la partie moyenne et inférieure du cours, où la berge est verticale et domine le lit d'environ 10 mètres. Par contre les terrasses de la partie supérieure de la Bougouriba ainsi que celles de ses grands affluents, sont faiblement entaillées.

La Bougouriba a formé de nombreux méandres abandonnés, ainsi que des successions d'atterrissement et de dépressions inondables.

La plaine alluviale couvre 38,000 hectares, soit 6,3 % de la superficie du périmètre.

6.7 L'évolution récente de la surface du périmètre.

D'après l'étude géomorphologique du périmètre et l'étude du matériau il faut conclure que le périmètre a d'abord subi durant le dernier cycle géomorphologique une dissection qui a détruit le moyen-glacis, et formé le bas-glacis. Durant cette phase d'érosion très forte, les apports colluviaux sur les interfluves du bas glacis et sur les bas-fonds consistaient en éléments grossiers : gravillons, blocs de démantèlement de la cuirasse du moyen-glacis, cailloux de quartz et de roches vertes. Au fur et à mesure de la réduction du relief et du rapprochement vers le profil d'équilibre du réseau hydrographique des apports fins étaient déposés dans les vallées. La plaine alluviale de la Bougouriba est une formation corrélative à cette dernière phase du cycle géomorphologique.

Il semble qu'actuellement, un nouveau cycle géomorphologique ait commencé, comme en témoigne l'enfoncement brusque du cours inférieur de la Bougouriba.

Ils couvrent

ba, de ses grands

la Bougouriba
est extrêmement
0003 % dans le cours
s'expliquer par
ant à une longue
t pratiquement

bien entaillées,
berge est verti-
terrasses de la par-
is affluents, sont

més, ainsi que
s.

6,3 % de la super-

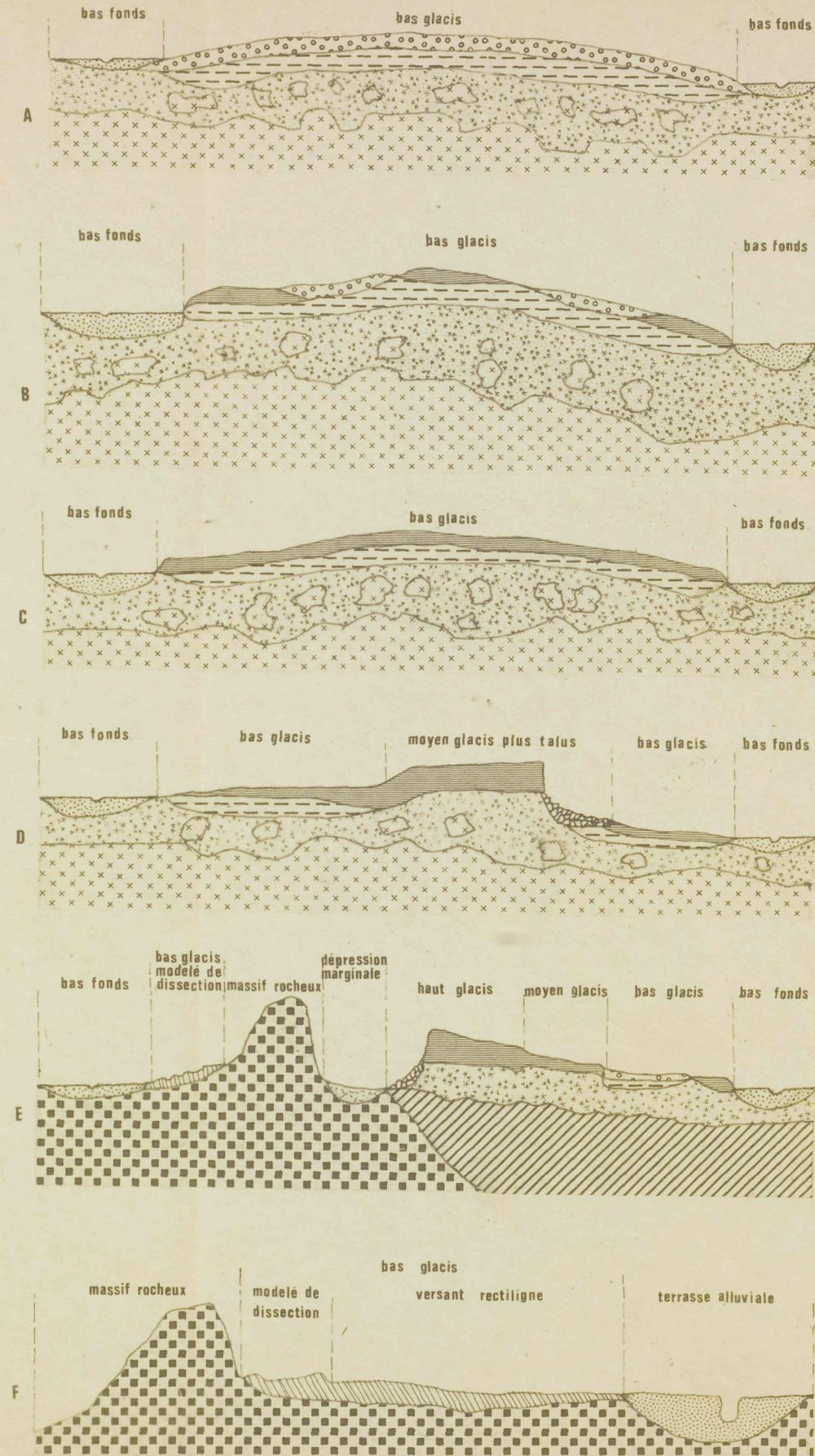
l'étude du matériau
ernier cycle géo-
et formé le bas-
colluviaux sur
ent en éléments
du moyen-glacis,
la réduction du
eau hydrographique
alluviale de la
ase du cycle géo-

rphologique ait
nférieur de la

FIG. 4

LEGENDE

	plaine alluviale
	alterite de roches vertes
	roches vertes
	schiste
	alterite de granite ou de schiste non indurée
	cuirasse
	granite
	alterite de granite ou de schiste indurée
	colluvions alluvions
	recouvrement gravillonnaire ou fin; produits d'altération
	talus
	colluvions lourdes



TROISIÈME PARTIE

LIAISONS MORPHOCÉNÈSE-PÉDOGÉNÈSE

1 GENERALITÉS

Le modèle du périmètre est constitué d'une pénéplaine à interfluves à versants à pentes faibles, de laquelle s'émergent des massifs rocheux de roches vertes et des surfaces cuirassées tabulaires. Ce modèle est actuellement soumis aux processus de la morphogenèse et de la pédogénèse. Ces deux processus s'exercent sur des matériaux divers dont la répartition géographique et les caractéristiques ont été conditionnées par des dynamiques antérieures.

Avant d'étudier la morphogenèse et la pédogénèse il convient donc de décrire brièvement les héritages des morphopédogénèses anciennes.

2 HERITAGES DES MORPHOPÉDOGENÈSES ANTERIEURES.

2.1 Cuirasses tabulaires

Ces surfaces sont les parties subsistantes, grâce au cuirassement, des vastes glacis anciens qui couvraient la région. Le phénomène du cuirassement de ces surfaces anciennes est le même que celui qui affecte actuellement le bas-glacis, et dont nous parlons plus en détail par la suite : il s'agit soit d'un enrichissement latéral en fer par écoulement hypodermique le long des pentes, soit de la formation de cuirasses d'appel. Lors de l'attaque par l'érosion de ces surfaces anciennes seules les parties cuirassées plus résistantes se sont mises en relief. Sur ces cuirasses, le ruissellement est excessif et généralisé. Tous les produits dégagés par l'érosion sont entraînés.

2.2 Produits de l'érosion des surfaces anciennes

On peut distinguer les recouvrements gravillonnaires et les recouvrements fins sur le bas glacis. Pour plus de clarité leur description est faite ci-après, en même temps que les matériaux non hérités.

3. MATERIAUX SUR LESQUELS S'EFFECTUE LA PÉDOGENÈSE ACTUELLE.

3.1 Les massifs rocheux et les buttes rocheuses

Sur ces massifs ou ces buttes, la pédogénèse s'effectue sur la roche saine ou altérée. A cause du relief accentué, le milieu est instable, et on constate localement la présence de colluvions, d'éboulis, des altérites, et d'affleurements rocheux.

3.2 Les niveaux cuirassés

Sur ces surfaces entièrement cuirassées, la pédogénèse s'effectue sur un matériau constitué par des oxydés fortement indurés.

3.3 Le bas-glacis non cuirassé

Le bas-glacis a été façonné au fur et à mesure de l'attaque du moyen-glacis par l'érosion lors du commencement du dernier cycle géomorphologique. D'après Kaloga (1966) dans son étude sur la Volta Blanche et Rouge, "c'est dans le moyen-glacis qu'a été façonné le troisième glacis ou bas-glacis ou surface actuelle".

La destruction du moyen-glacis a fourni une surface d'érosion sur laquelle s'est développée la surface actuelle. Cette surface d'érosion a subi des modifications profondes depuis sa formation, relatives à sa forme et au matériau.

La pédogenèse actuelle sur le bas-glacis s'effectue soit sur du matériau de recouvrement d'épaisseur variable, soit sur du matériau d'altération sur place. Ainsi on a pu distinguer :

- i) Un recouvrement gravillonnaire comportant 30 à 70 % de gravillons (concrétions ferrugineuse et ferromanganiques formées dans une pédogenèse antérieure), dans une matrice sablo-argileuse. Ce recouvrement est en discontinuité brutale avec les altérites sous-jacentes.
- ii) Des recouvrements fins de texture variable
- iii) Des altérites des roches (roches vertes, granites, schistes, et grès)
- iv) Des affleurements rocheux (roches vertes, granites schistes et grès).

3.4 La terrasse alluviale.

La terrasse alluviale de la Bougouriba et de ces affluents principaux se trouve à plusieurs mètres au dessus du lit, de telle sorte qu'elle n'est plus soumise actuellement à l'influence des cours d'eau (inondation durant la saison des pluies, nappe phréatique).

Les alluvions autrefois déposées, sont fines et de texture limono-sableuse à argileuse. Actuellement le bas-glacis, par l'action érosive du ruissellement, dépose des matériaux fins sur la plaine alluviale.

3.5 Les bas-fonds.

Les matériaux sur lesquels s'effectue la pédogenèse sont des colluvions-alluvions de texture fine.

4 LA MORPHOCÉNÈSE ACTUELLE.

La morphocénèse actuelle est conditionnée par le climat, le modelé, la nature du matériau, la végétation et l'action de l'homme.

4.1 Le climat.

Le climat est un facteur important dans la morphocénèse. Il détermine la nature et la quantité des matériaux utilisés pour la construction.

4.1 Le climat.

Le climat, par suite de la concentration de la pluviométrie dans une saison des pluies à fortes averses après une longue période de sécheresse, conditionne fortement les processus de la morphogenèse.

La force érosive du climat peut être mise en évidence de diverses manières. Ainsi la formule de FOURNIER permet d'évaluer la capacité érosive du climat en tenant compte de la pluviométrie. Cette formule est la suivante :

$$C = \frac{P^2}{P_a} \quad \text{ou}$$

P = la pluviométrie du mois le plus humide

P_a = la pluviométrie annuelle.

Pour les stations de Diébougou et Koumbia la valeur de C est 51,7 et 64,9 respectivement. Comparant ces valeurs avec celles mentionnées par ANGE (1975) pour la Volta Blanche (Région de Bagré Nord) dont la moyenne pour C se situe autour de 75, il apparaît que la force érosive du climat est inférieure dans le périmètre de la Bougouriba.

4.2 Le modelé

Sur les interfluves du bas-glacis la morphogenèse est conditionnée par la longueur du versant. Le ruissellement diffus et la capacité de charge augmente en aval du versant, de façon qu'on observe très souvent une zone d'érosion située en bas de pente du versant le long des axes du drainage.

Dans les zones des massifs rocheux la morphogenèse est conditionnée par le relief accentué.

Dans la plaine alluviale en plus d'un ruissellement diffus dû à son raccordement avec le bas-glacis on observe un enraînement dû à l'enfoncement de la Bougouriba.

4.3 La nature du matériau

La nature du matériau intervient sur les processus de la morphogenèse par suite de :

i) la stabilité structurale de la surface du sol et de la porosité du profil, favorisant ou non l'infiltration.

ii) La composition chimique et des propriétés physiques, favorisant ou non le développement d'une bonne végétation protectrice.

Dans le périmètre la dégradation de la structure de la surface du sol (glaçage) et la faible infiltration sont quasi-généralisées.

4.4 La végétation

Le couvert végétal est une savane boisée dont les espèces ligneuses

sont en général assez écartées les unes des autres, et dont la strate herbacée est assez clairsemée. En moyenne les touffes d'herbe individualisées sont d'un diamètre variant entre 12 et 15 cm et sont écartées les unes des autres de 20 à 30 cm. Dans certaines zones l'écartement est de l'ordre de 100 cm. Par conséquent une grande partie de la surface du sol est sujette à l'action directe de la pluie (glaçage) et au ruissellement.

4.5 L'action de l'homme.

L'homme intervient indirectement sur la morphogenèse de diverses manières : feux de brousse ; bûcheronnage, mise en culture.

Nous n'insisteront ici que sur le phénomène des feux de brousse, car il est général et important.

Les feux de brousse ont une action néfaste sur la végétation et sur le sol. En ce qui concerne l'influence sur la végétation, outre la modification de celle-ci à un niveau général, les feux ont pour conséquence l'individualisation de la strate herbacée en touffes écartées. En ce qui concerne l'influence sur le sol, les feux interviennent de diverses manières : appauvrissement en matière organique de la surface, augmentation brutale de la température du sol, dégradation probable de la microfaune et de la microflore, et indirectement dégradation de la structure de la surface.

5 LA NATURE ET L'INTENSITE DES PROCESSUS DE LA MORPHOGENÈSE.

La nature et l'intensité des processus de la morphogenèse varient fortement dans l'ensemble du périmètre, suivant l'interdépendance des facteurs analysés ci-dessus.

Par suite des observations faites sur le terrain et de la photo-interprétation, la morphodynamique rencontrée sur les unités du paysage a pu être caractérisée et reportée dans la colonne "MORPHOGENÈSE" de la légende.

6. LA PEDOGENÈSE ACTUELLE

6.1 Généralités

Il a déjà été exposé que la pédogenèse actuelle est fortement influencée par des dynamiques antérieures.

Sous l'influence du climat actuel, le matériau hérité ou non subit une altération physicochimique qui caractérise la pédogenèse.

Le climat actuel est caractérisé par une température élevée et relativement constante dans l'année, et par une pluviométrie annuelle de 1000 mm concentrée dans quelques mois, qui a lieu après une saison sèche marquée, à faible humidité.

Les conséquences de ce climat sur la pédogenèse est l'imposition de processus pédologiques sensiblement opposés suivant la saison. Il sont décrits ci-après.

6.2 Les processus pédologiques durant la saison pluviale.

Les conditions (humidité et températures élevées) sont favorables à une décomposition rapide du résidu végétatif incorporé annuellement dans les horizons superficiels du sol. De l'acide carbonique est libéré par l'activité radiculaire et par la décomposition de la matière organique. Un milieu favorable est alors créé pour l'attaque et l'altération chimique des minéraux. Cette attaque aboutit à la libération du fer.

Le fer libéré se trouvant dans un milieu acide et mal aéré migre à l'état ferreuse soit verticalement dans le profil soit le long des versants par écoulement hypodermique, se déplaçant ainsi vers des stations inférieures (rebords des versants et bas-fonds). L'écoulement hypodermique semble être un processus qui domine sur le bas-glacis.

Les cations métalliques également sont entraînés, et une acidification est alors imposée.

L'attaque et l'altération chimique des minéraux sont également à l'origine de la formation de l'argile. Dans ce milieu l'argile est entraînée soit latéralement sur le versant (appauvrissement), soit verticalement dans le profil (lessivage).

6.3 Les processus pédologiques durant la saison sèche.

Pendant cette période qui succède brusquement à la saison des pluies et qui est caractérisée par une absence d'humidité et une température élevée les phénomènes décrits ci-dessus sont stoppés (plus de transport de matériau et plus de décomposition de la matière organique). Par contre le fer est oxydé et précipité dans le profil sous forme de taches rouilles et de concrétions.

6.4 Les conséquences des processus pédologiques.

En conséquence des processus pédologiques décrits ci-dessus on observe les phénomènes suivants dans le périmètre :

- Un appauvrissement important en argile des horizons superficiels.
- L'individualisation du fer, soit sous forme non-figurée, soit sous forme figurée (taches et concrétions)
- L'individualisation d'un horizon B massif enrichi en argile
- La dominance de la Kaolinite dans la fraction argileuse.

Les processus pédologiques décrits ci-dessus caractérisent les sols climaciques de la zone, soient les sols ferrugineux tropicaux.

En fonction de la nature des matériaux et de la position topographique, les autres milieux rencontrés sont les suivants :

Embryonnaire
Peu caractérisé
Vertique
Brunifiant
Hydromorphe.

Ces milieux sont décrits ci-après.

6.5 Les milieux de pédogenèse.

La classification adoptée est la classification française. Le tableau N° 9 établit la correspondance avec la classification FAO, pour les unités rencontrées.

6.5.1 Le milieu Embryonnaire

Ce milieu caractérise la classe des sols minéraux bruts. Il est représenté dans le périmètre par les Sols minéraux non climatique d'érosion, sur roches dures, les Lithosols.

6.5.2 Le milieu peu caractérisé.

Ce milieu groupe les sols de la classe des sols peu évolués. Il est représenté dans le périmètre par les sols peu évolués non climatiques d'érosion lithique et d'apport alluvial hydromorphes.

6.5.3 Le milieu vertique

Il s'agit de la classe des vertisols, représentée dans le périmètre par les vertisols à drainage externe nul ou détruit et à structure arrondie hydromorphes, ainsi que par les vertisols à drainage externe possible et à structure anguleuse modaux.

6.5.4 Le milieu brunifiant

Ce milieu est représenté par la sous-classe des sols brunifiés des pays tropicaux. D'après la classification française, les sols bruns entropes tropicaux sont caractérisés de la manière suivante :

- Dans l'horizon A : un humus doux bien lié à la matière minérale et assez abondant, et une structure nuciforme bien développée.

- Dans l'horizon B : une structure cubique à polyédrique moyenne, un complexe à saturation élevée en calcium, une couleur tendant au brun-rouge par suite de la libération des sesquioxides de fer.

D'après KALOGA (1970), les sols brunifiés du centre-sud de la Haute-Volta peuvent être définis comme suit :

- Une couleur relativement foncée (brun foncé) dans l'horizon A, non liée à des taux élevés de matière organique.

- Une bonne capacité d'échange

- Une saturation en bases élevées

Une fraction argileuse où sont bien représentées les argiles du type 2/1 (Illites et montmorillonites)

- Une matière organique bien évoluée de type "mull".

Selon le même auteur, le type d'altération (2/1, principalement montmorillonitique), auquel est lié dans les conditions normales de genèse de la montmorillonite (milieu à drainage interne déficient) un type de matière organique (mull), apparaît être l'élément essentiel de la spécification des sols bruns entrophes tropicaux. La structure, la position topographique et l'épaisseur du profil apparaissent par contre comme des éléments de différenciation d'ordre secondaire.

Dans le périmètre, les caractéristiques essentielles des sols bruns entrophes tropicaux sont plus ou moins celles retenues par KALOGA, mais il semble qu'il y ait comme caractéristique supplémentaire, la présence de concrétions ferromanganiques dans de nombreux profils. Il a été rencontré : les sols bruns entrophes tropicaux peu évolués, modaux, et hydro-morphes vertiques.

6.5.5 Le milieu ferrugineux

Le milieu est représenté par la sous-classe des sols ferrugineux tropicaux. Selon la classification française, les caractéristiques sont les suivantes :

- Un profil A, (B), C ou plus fréquemment A, B ou Bg, C
- Une individualisation des sesquioxydes de fer ou de manganèse.
- Une coloration des horizons B ou (B) se situant dans les jaunes (10 YR, 7,5 YR) avec des valeurs (supérieurs ou égales à 5) et des intensités (supérieures ou égales à 4) élevées.
- Une structure massive en A et B.
- Un complexe argileux en B moyennement désaturé (S/T de 50 à 65 %), essentiellement constitué par des argiles de néoformation kaoliniennes, en mélange avec des argiles héritées, principalement illitiques.

Dans le périmètre, cette sous-classe est représentée par :

- les sols ferrugineux tropicaux appauvris et indurés.
- les sols ferrugineux tropicaux appauvris et hydromorphes à pseudogley
- les sols ferrugineux tropicaux lessivés et hydromorphes à pseudogley
- les sols ferrugineux tropicaux lessivés et indurés, hydromorphes à pseudogley.

Dans la classification française, il n'existe pas de sols ferrugineux tropicaux appauvris et indurés. Nous avons introduit ce sous-groupe, parce qu'il y a un appauvrissement général des horizons de surface, et parce qu'il n'a pas été constaté de revêtements argileux bien développés dans les horizons B.

6.5.6 Le milieu hydromorphe

Ce milieu est représenté dans le périmètre par les sols hydromorphes minéraux, à pseudogley de surface à tâches et concrétions, et à accumulation de fer en carapace ou cuirasse.

7 LES UNITES MORPHOPEDOLOGIQUES.

7.1 Les massifs rocheux

Il existe plusieurs types de massifs rocheux, en fonction de la nature du substratum et de la dissection.

7.1.1 Les massifs rocheux de schistes

Ce sont des massifs à plusieurs sommets, à modélisé de dissection à versants aigus à pentes très fortes. La roche saine affleure souvent. Le milieu de pédogenèse est de type embryonnaire ou peu caractérisé : sols minéraux bruts non-climatiques d'érosion sur roche dure (lithosols), sols peu évolués non climatiques d'érosion surmontant la roche dure (sols lithiques). La description est la suivante :

- lithosols : profil à horizon superficiel d'une épaisseur inférieure à 10 cm, constitué d'un mélange de matériaux grossiers (cailloux, graviers, gravillons) et fins, reposant sur la roche saine, Profil du type (A) R.

- Sols lithiques : horizon de 10 à 30 cm constitué d'un mélange de matériaux grossiers et fins, reposant sur la roche plus ou moins altérée. Profil du type A C ou A R.

Cette unité occupe 0,11 % de la superficie du périmètre.

7.1.2 Les massifs rocheux de roches vertes.

Ces massifs ont été répartis sur la carte en deux unités :

- i les massifs rocheux à modélisé de dissection à versants arrondis et pentes fortes. C'est la partie principale des massifs rocheux, à sommets arrondis, à pentes très fortes et à modélisé de dissection accentué. Ces massifs se composent de plusieurs sommets.

- ii les massifs rocheux à versants à modélisé de dissection léger et pentes assez fortes. Il s'agit du piémont des massifs rocheux proprement dits.

Dans ces deux unités, la roche affleure souvent, et les pentes sont recouvertes d'une couche superficielle de matériau meuble d'altération où colluvial. Sur les replats, il peut se trouver un recouvrement colluvial plus épais reposant sur l'altérite de la roche. Suivant la position topographique, trois milieux de pédogenèse sont présents : embryonnaire, (lithosols), peu caractérisé (sols lithiques), et brunifiant

TABLEAU N° 9

SOUS GROUPES DE LA CLASSIFICATION FRANCAISE ET CORRESPONDANCE AVEC LES
UNITES FAO

CLASSIFICATION FRANCAISE	UNITES FAO
1) Sols minéraux bruts non climatiques d'érosion sur roche dure. Les lithosols	Lithosols.
2) Sols peu évolués non climatiques d'érosion surmontant roche dure. Les sols lithiques	Régosols lithiques
3) Sols peu évolués non climatiques d'apport alluvial hydromorphes à pseudogley de surface	Fluvisols dystriques
4) Vertisols à drainage externe nul ou réduit à structure arrondie hydromorphes	Vertisols chromiques à caractères d'hydromorphie.
5) Vertisols à drainage externe possible à structure anguleuse modal	Vertisols chromiques.
6) Sols bruns eutrophes tropicaux peu évolués	Cambisols chromiques.
7) Sols bruns eutrophes tropicaux modaux	Cambisols eutriques.
8) Sols bruns eutrophes tropicaux hydromorphes vertiques	Cambisols vertiques.
9) Sols ferrugineux tropicaux appauvris indurés	Cambisols ferralliques, phase pétroferrique.
10) Sols ferrugineux tropicaux appauvris hydromorphes	Cambisols ferralliques gleyiques.
11) Sols ferrugineux tropicaux lessivés hydromorphes à pseudogley	Luvisol gleyiques.
12) Sols ferrugineux tropicaux lessivés hydromorphes à pseudogley indurés	Luvisol gleyiques, phase pétroferrique.
13) Sols hydromorphes minéraux à pseudogley de surface à taches et concrétions	Gleysols dystriques
14) Sols hydromorphes minéraux à accumulation de fer en carapace ou cuirasse	Luvisol ferriques, phase pétroferrique à caractères d'hydromorphie.

(sols bruns eutrophes tropicaux peu évolués parfois modaux ~~ourtartiques~~) :

- En ce qui concerne les lithosols et les sols lithiques, la description est la même que celle des massifs de schistes. Seule varie la nature du matériau.

- les sols bruns eutrophes tropicaux peu évolués : le profil est constitué par un horizon A, d'épaisseur variable (20 à 40 cm), de couleur brun foncé, bien structuré (structure polyédrique), de texture sablo-argileuse, reposant irrégulièrement sur la roche plus ou moins altérée. Le profil est du type A/C.

- Dans certaines positions relativement plus stables (petites dépressions locales, replats), une pédogenèse plus évoluée peut se développer, et donner lieu à la formation de sols bruns eutrophes tropicaux modaux ou vertiques en profondeur. Les profils sont alors type A (B) C ou A (B) II B C II R. Ce dernier type a pour exemple le profil n° 64 (description et résultats analytiques en annexe).

Les massifs rocheux de roches vertes et leurs piemonts occupent 5,2 % de la superficie du périmètre.

7.2 Les buttes rocheuses.

Il s'agit des buttes de roches vertes, de schistes, de grés et de granite.

Les buttes de roches vertes sont arrondies et à pentes fortes, tandis que les buttes de schiste sont aigues et à pentes fortes. La pédogenèse est la même que celle évoluant sur les massifs rocheux. (Sur les buttes de roches vertes, les sols bruns restent peu profonds et peu évolués.

Les buttes de grès se présentent sous forme d'arêtes allongées à pentes très fortes, dont la pédogenèse, ainsi que la morphodynamique, sont les mêmes que celles des buttes de schistes.

Les buttes de granite sont arrondies, à versants arrondis et pentes assez fortes. La morphodynamique est manifestée par un ruissellement diffus généralisé et fort et un aravinement important. La pédogenèse est du type embryonnaire (Lithosols).

Les buttes rocheuses occupent 1 % de la superficie du périmètre.

7.3 Les niveaux cuirassés.

Les niveaux cuirassés ont été décrits précédemment. Le milieu de pédogenèse sur ces surfaces cuirassées est du type embryonnaire : lithosols ; profil (A) R, ou R représente la cuirasse. Les buttes tabulaires à corniches et talus à éboulis, qui constituent le haut et moyen glacis, occupent 8,6 % de la superficie du périmètre. Le bas glacis cuirassé non tabulaire (bas glacis cuirassé) couvre 24 %.

7.4 La surface actuelle polygénique non cuirassée

C'est le bas glacié non cuirassé, qui est divisé en fonction du modèle en bas glacié à versants rectilignes, et bas glacié à modèle de dissection.

7.4.1 La surface actuelle polygénique non cuirassée à versants rectilignes.

Six unités, cartographiques sont groupées dans cette partie.

7.4.1.1 Interfluve à versants rectilignes sur substratum géologique de roches vertes.

Le modèle de cette unité est plat, à pentes extrêmement faibles. La pédogenèse s'effectue sur des argiles d'altération des roches vertes sous-jacentes. Le milieu de pédogenèse est du type brunifiant, et les sols rencontrés sont les sols bruns eutropes tropicaux modaux (Profil A (B)C) et sols bruns eutropes tropicaux hydromorphes vertiques (Profil A (B) IIIBC IIC IIR).

C'est le drainage local qui détermine la dominance de l'un ou l'autre de ces types de sols. Dans certains profils on observe la présence d'une argile vertique avec des signes d'hydromorphie (tâches rouilles et concrétions ferromanganiques) sous un revêtement gravillonnaire ; on peut considérer dans ce cas l'hypothèse d'un héritage vertique.

Le profil N° 78 est un exemple d'un sol brun eutrope tropical modal avec une hydromorphie peu prononcée en profondeur. La description est la suivante :

- Unité cartographique : interfluve à versants rectilignes à pentes très faibles sur substratum géologique de roches vertes.

- Classification : sol brun eutrope tropical modal
- Végétation : savane boisée
- Erosion : ruissellement diffus moyen et non généralisé.
- Drainage : 3

Horizon A, 0-10 cm : 10 YR 5/4, brun jaunâtre foncé (sec.); pas de taches ; pas de concrétions ; matière organique décelable ; pas d'éléments grossiers ; texture limoneuse ; structure grumeleuse moyenne à grossière moyennement d'épaisseur ; cohäsance dure, ferme, collante et plastique ; pores très fins et moyen assez nombreux ; racines fines et moyennes assez nombreuses et grossières très nombreuses ; activité biologique moyenne ; transition distincte et régulière.

10-26 cm : 10 YR 5/4 (sec) brun jaunâtre, 10 YR 4/4 (frais) brun

jaunâtre foncé ; pas de tâches ; pas de concrétions ; pas d'éléments grossiers ; texture argileuse ; structure polyédrique subangulaire moyenne fortement développée ; consistance très dure, très ferme, très collante très plastique ; pores très fins, fins et moyens nombreux ; racines fines, moyennes et grossières peu nombreuses ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

(B) 26-70 cm : 7,5 YR 5/4 (sec) brun, 7,5 YR 4/4 (frais) brun, foncé, pas de taches, pas de concrétions ; pas d'éléments grossiers ; texture argileuse ; structure polyédrique subangulaire moyenne fortement développée ; consistance très dure très ferme, très collante, très plastique ; pores très fins, fins et moyens peu nombreux ; racines fines, moyennes et grossières peu nombreuses ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

BC 70-115 cm : 7,5 YR 5/4 (sec) brun, 7,5 YR 4/4 (frais) brun foncé ; taches rouilles vagues, diffuses, moyennes, peu nombreuses ; texture argileuse ; structure polyédrique subangulaire moyennement développée ; pour le reste, mêmes caractères que l'horizon (B)2.

Le profil n° 7 est un exemple de sol brun eutrophe tropical hydro-morphe vertique. La description est la suivante :

- Profil N° 7
- Unité cartographique : Interfluve à versant rectiligne à pente très faible sur substratum géologique de roches vertes.
- Classification : Sol brun eutrophe tropical hydromorphe vertique.
- Végétation : Savane boisée
- Erosion : Ruissellement diffus moyen et non généralisé
- Drainage : 2

Horizons : A1 0-20 cm : 7,5 YR 5/2 (sec) brun, 7,5 YR 3/2 (frais) brun foncé sans taches ; pas de concrétions ; 2,99 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-argilosableuse ; structure polyédrique subangulaire moyenne moyennement développée ; consistance dure, ferme, collante plastique ; pores nombreux fins et moyens ; racines nombreuses, fines et moyennes ; activité biologique intense ; transition graduelle et régulière.

(B1B) 20-32 cm : 7,5 YR 5/4 (sec) brun, 7,5 YR 4/4 (frais) brun foncé ; pas de taches ; 0,82 % de matière organique ; quelques concrétions ferro-manganiques ; texture limono-argilosableuse ; structure polyédrique subangulaire moyenne

moyennement développée ; consistance dure, ferme, peu collante, peu plastique ; pores nombreux, fins et moyens ; racines nombreuses, fines et moyennes ; activité biologique intense ; transition abrupte régulière.

(B) 32-75 cm : 7,5 YR 5/6 (sec) brun fort, 7,5 YR 5/6 (frais) brun fort ; pas de tâches ; pas de concrétions ; 0,39 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-argilo-sableuse ; structure polyédrique subangulaire moyenne fortement développée ; consistance très dure, ferme, collante plastique ; pores nombreux, moyens et fins ; racines nombreuses moyennes et fines ; activité biologique intense ; transition graduelle régulière.

BC_g 75-160 cm : 5 Y 8/1 (sec) blanc, taches nombreuses (85 %), moyennes, distinctes et nettes ; de couleur 10 YR 6/6 (sec) jaune brunâtre, 10 YR 5/6 (frais) brun jaunâtre ; quelques concrétions ferromanganiques ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-argileuse ; structure prismatique grosse fortement développée ; facés de glissement et fentes de retrait bien développées ; consistance dure, ferme, collante plastique ; quelques pores fins ; quelques racines fines ; activité biologique faible.

Cette unité couvre 5769 ha, soit 0,94 % de la superficie du périmètre.

7.4.1.2 Interfluves à versants rectilignes sur substratum géologique granitique.

Sur cette unité la topographie est plane et les pentes extrêmement faibles. La pédogenèse s'effectue soit sur des colluvions gravillonnaires (gravillon de démantèlement de cuirasse) ou fines épaisse, soit sur des altérites de granite. Le milieu de pédogenèse est ferrugineux. On rencontre des sols ferrugineux tropicaux appauvris et indurés à une profondeur supérieure à 50 cm. Le profil est du type A 11 A 12 B on B m C R. Les variations sont dues au matériau (gravillonnaire ou fin ou altérite).

Le profil N° 113, dont la description et les analyses suivant, est un exemple du type de sol rencontré dans cette unité.

Profil N° 113

- Unité cartographique : interfluve à versants rectilignes sur substratum géologique granitique.
- Classification : Sol ferrugineux tropical appauvris et induré, sur altérite de granite.
- Végétation : Savane arborée
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé et intense.
- Drainage : 3
- Pente : Très faible

Horizons A₁₁ 0-17 cm : 10 YR 6/2 (sec) gris brunâtre, 10 YR 4/2 (frais) brun-grisâtre foncé ; pas de taches ; pas de concrétions ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-sableuse ; structure massive en éclats angulaires ; consistance peu dure, friable, collante non plastique ; pores fins et moyens nombreux ; racines fines et moyennes assez nombreuses ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

A₁₂ 17-44 cm : 7,5 YR 7/4 (sec) rosé, 7,5 YR 5/4 brun (frais) ; pas de taches ; pas de concrétions ; texture limono-argilo-sableuse ; structure massive en éclats angulaires ; consistance dure, friable, non collante non plastique ; pores fins et moyens nombreux ; racines fines et moyennes assez nombreuses ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

B₂₁ 44-84 cm : 5 YR 7/4 vioisé, (sec), 5 YR 6/6 jaune rougeâtre (frais) ; pas de taches ; quelques concrétions ferro-manganiques : texture argilo-sableuse à limono-argileuse ; structure massive en éclats angulaires ; consistance dure, friable, peu collante peu plastique ; pores fins et moyens nombreux ; racines fines peu nombreuses ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

B₂₂ 84-120 cm : 7,5 YR 7/4 rosé, (sec), 7,5 YR 5/4 brun (frais) ; pas de taches ; concrétions ferro-manganiques (25 % en volume) texture limono-argileuse ; structure massive en éclats angulaires ; consistance très dure, friable, collante, plastique ; faible induration augmentant avec la profondeur ; pores fins et moyens nombreux ; racines fines peu nombreuses ; activité biologique faible ; transition distincte régulière.

B₂₃ 120-140 cm : Induration très forte, sinon les mêmes caractéristiques que l'horizon précédent.

Dans le périmètre, cette unité couvre 9300 ha, soit 1,55 % de la superficie.

7.4.1.3 Interfluves à versants rectilignes sur substratum géologique de schiste

Les caractéristiques de cette unité sont les mêmes que celles de l'unité précédente. Seul le substratum géologique varie. Cette unité couvre 1580 ha soit 0,26 % de la superficie du périmètre.

7.4.1.4 Interfluves à versants rectilignes sur substratum géologique de grès.

Sur cette unité également, la topographie est plane et les pentes

PROFIL N° 78

		Profondeur :	0-10	10-26	26-70	70-115
Caractéristiques hydrodynamiques		Humidité à pF 2,5	26,7	27,8	28,6	26,3
		Humidité à pF 4,2	11,0	14,2	15,5	14,6
Granulométrie		Sable grossier %	6,0	5,8	3,3	10,3
		Sable fin %	34,4	28,8	17,7	18,7
		Limon %	31,4	22,8	35,6	30,0
		Argile %	28,2	42,6	43,4	41,0
		Elément grossier %	-	-	-	-
Matière Organique		Matière organique %	2,79	2,46	1,29	0,59
		Carbone %	1,62	1,43	0,75	0,34
		Azote total %	0,0784	0,0672	0,0336	0,0280
		Rapport C/N	20,7	21,3	22,3	12,3
P ₂ O ₅		Assimilable ppm	1,75	13,0	Traces	
Complexe absorbant		Ca m.e. pour 100 g	9,00	9,60	10,37	10,22
		Mg " "	4,20	4,20	4,80	4,00
		K " "	0,50	0,23	0,10	0,10
		Na " "	0,18	0,18	0,23	0,18
		Somme des bases (S) m.e./100 g	13,88	14,21	15,5	14,5
		Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g	14,00	15,75	15,5	14,5
		Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	99,1	90,2	100,0	100,0
pH	pH eau		6,4	6,5	6,7	7,0

PROFIL N° 7

		Profondeur :	0-20	20-32	32-75	75-160
Caractéristiques hydrodynamiques						
Humidité à pF 2,5			23,2	31,7	37,2	38,0
Humidité à pF 4,2			12,4	13,4	19,3	21,3
Grammolométrie						
Sable grossier	%		26,4	34,8	25,8	19,2
Sable fin	%		24,8	20,8	25,2	19,8
Limon	%		27,8	21,0	23,4	26,6
Argile	%		21,0	23,4	25,6	34,4
Elément grossier	%		--	--	--	--
Matière Organique						
Matière organique	%		2,99	0,82	0,39	0,16
Carbone	%		1,13	0,47	0,22	0,09
Azote total	%		0,1064	0,0560	0,0336	0,2352
Rapport C/N			16,3	8,5	6,7	3,9
P ₂ O ₅		Assimilable ppm	1,10	0,25	Traces	2,00
Complexe absorbatif						
Ca m.e. pour 100 g			10,50	7,2	18,7	19,84
Mg " "			12,60	8,0	29,80	30,40
K " "			0,25	0,05	0,05	0,03
Na " "			0,15	0,10	0,23	0,23
Somme des bases (S) m.e./100 g			23,15	15,35	48,25	50,50
Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g			23,50	16,25	48,25	50,50
Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$			100,0	94,5	100,0	100,0
pH	pH eau		6,7	6,3	6,5	6,6

PROFIL N° 113

	Profondeur	0-17	17-44	44-84
Caractéristiques hydrodynamiques	Humidité à pF 2,5	11,6	15,8	22,1
	Humidité à pF 4,2	2,8	2,6	11,7
Granulométrie	Sable grossier %	43,5	30,6	23,3
	Sable fin %	22,7	22,0	20,5
	Limon %	25,0	22,6	20,6
	Argile %	8,8	24,8	35,6
	Elément grossier %	-	-	-
Matière Organique	Matière organique %	0,97	0,49	0,43
	Carbone %	0,56	0,28	0,25
	Azote total %	0,0448	0,0280	0,0280
	Rapport C/N	12,6	10,2	8,9
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	0,35	Traces	
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g	8,00	1,80	3,80
	Mg " "	0,20	0,40	3,40
	K " "	0,15	0,10	0,13
	Na " "	0,13	0,13	0,10
	Somme des bases (S) m.e./100 g	2,48	2,43	7,43
	Capacité d'échange (CEC) m. e./100 g	2,50	4,00	10,25
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	96,0	60,7	72,4
pH	pH eau	6,5	6,1	6,2

très faibles. La pédogenèse s'effectue sur des colluvions fines ou sur des altérites de grès. Le milieu de pédogenèse est du type ferrugineux : sols ferrugineux tropicaux appauvris indurés à une profondeur supérieure à 50 cm. Le profil est du type A11 A12 B cn B m C R. Les variations autour de ce type sont liées à la texture, à l'épaisseur des horizons A et B cn.

Le profil n° 103 a été pris comme exemple. La description est la suivante :

Profil N° 103

- Unité cartographique : Interfluves à versants rectilignes sur substratum géologique de grès. Pente très faible.
- Classification : Sol ferrugineux tropical appauvri et induré.
- Végétation : Savane arborée.
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé et intense.
- Drainage : 3 à 5

Horizons : A₁₁ 0-15 : 7,5 YR 6/4 (sec) brun clair, 7,5 YR 4/4 (frais) brun foncé ; pas de tâches ; pas de concréctions ; matière organique 0,31 %, pas d'éléments grossiers ; texture sable-limoneuse ; structure massive ; consistance peu dure ; très friable ; non collante non plastique ; pores fins nombreux ; racines fines et moyennes peu nombreuses ; activité biologique, quelques galeries de termites ; transition graduelle régulière.

A₁₂ 15-30 cm : 7,5 YR 6/6 (sec) jaune rougeâtre, 5 YR 5/8 (frais) ; pas de tâches ; pas de concréctions ; matière organique 0,45 % ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-sableuse ; structure massive en éclats angulaires ; consistance peu dure, très friable, non collante non plastique ; pores fins, nombreux ; racines fines et moyennes assez nombreuses ; activité biologique moyenne ; transition graduelle régulière.

B₂₁ 30-85 cm : 5 YR 6/6 (sec), jaune rougeâtre 2,5 YR 5/8 (frais) ; rouge ; pas de tâches ; quelques concréctions Fe ; matière organique 0,30 % ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-argilo-sableuse ; structure massive en éclats angulaires ; consistance dure friable, collante plastique ; non induré ; pores fins peu nombreux ; racines fines peu nombreuses ; activité biologique faible ; transition distincte régulière.

B₂₂ cn 85-105 cm : 5 YR 6/6 (sec) jaune rougeâtre, 2,5 YR 4/8 (frais) rouge ; tâches rouilles moyennes fertes nettes, nom-

breuses ; concrétions ferro-manganiques grossières 25 % en volume ; quelques gravillons de quartz ; texture limono-sableuse à limono-argileuse ; structure massive en éclats angulaires ; consistance extrêmement dure, ferme, très collante très plastique ; faible induration ; pores fins peu nombreux ; pas de racines ; activité biologique très faible ; transition graduelle régulière.

C 105-130 cm : altérite de grès.

Cette unité couvre 2140 ha soit 0,35 % de la superficie du périmètre.

7.4.1.5 Glacis-colluvial

Cette unité se présente sous la forme d'un vaste cône d'épandage à pente pratiquement nulle. Elle est raccordée en amont à un gros bas-fond à lit individualisé, dont les eaux se perdent dans le glacis colluvial. Par suite de la pente faible le drainage externe est très réduit. Le milieu de pédogenèse est hydromorphe ou ferrugineux. Les sols rencontrés sont des dols hydromorphes à pseudogley ou des sols ferrugineux appauvris hydromorphes.

La description suivante a été prise comme exemple typique de cette unité.

Profil N° 112

- Unité cartographique : Glacis colluvial substratum granitique.
- Classification : Sol hydromorphe minéral à pseudogley de surface.
- Végétation : Savane avec groupes d'arbres isolés sur des monticules.
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé et intense.
- Drainage : 1 à 2

Horizons: A 0-10cm : 10 YR 6/1 (sec) gris clair à gris, 10 YR 3/1 (frais) gris très foncé ; pas de tâches ; pas de concrétions ; texture limoneuse fine ; structure massive ; consistance peu dure, friable, non collante peu plastique ; pores très fins nombreux, pores fins assez nombreux, pores moyens et larges peu nombreux ; racines nombreuses surtout fines et très fines ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

A 10-32 cm : 10 YR 7/1 (sec) gris clair, 10 YR 5/1 (frais) gris ; tâches rouilles assez nombreuses, fines distinctes nettes ; pas de concrétions ; texture limono-argileu-

se ; structure massive ; consistance très dure, ferme, collante plastique ; pores très fins et fins assez nombreux ; moyens peu nombreux ; racines assez nombreuses, surtout moyennes et grosses ; activité biologique faible ; transition distincte régulière.

C_{1g} 32-80 cm : 10 YR 7/1 (sec) gris clair ; 5 Y 6/1 (frais) gris clair ; taches rouilles assez nombreuses, fines et moyennes, fortes, nettes ; pas de concrétions ; texture argileuse ; structure polyédrique angulaire moyenne faiblement développée ; consistance très dure, ferme, collante plastique ; pores très fins et fins assez nombreux, moyens peu nombreux ; racines moyennes peu nombreuses ; activité biologique faible ; transition distincte régulière.

C_{2g} 80-130 cm : 10 YR 7/1 (sec) blanc, 10 YR 7/1 gris clair (frais) ; taches rouilles nombreuses fines et moyennes, fortes, assez nettes ; concrétions ferromanganiques, 1 % ; texture argileuse ; structure polyédrique angulaire moyenne faiblement développée ; consistance très dure, ferme, collante plastique ; pores très fins, fins et moyens peu nombreux ; racines moyennes peu nombreuses.

Cette unité occupe 2790 ha, soit 0,46 % de la superficie du périmètre.

7.4.1.6 Glacis versant dégradé.

La topographie de cette unité est plane, et les pentes faibles. La pédogenèse s'effectue sur recouvrement gravillonnaire peu épais ou sur altérite de granite, de schiste ou de grès. Le milieu de pédogenèse est ferrugineux : sols ferrugineux tropicaux appauvris et indurés à une profondeur inférieure à 50 cm. Cette unité est fortement sujette à un écoulement hypodermique durant la saison des pluies.

Cet écoulement se fait soit au niveau de la carapace dans le cas du recouvrement, soit au niveau d'un horizon B enrichi en argile dans le cas d'un profil d'altération.

Le profil décrit ci-après (n° 3) est développé dans un recouvrement gravillonnaire sur altérite de schistes. L'induration s'effectue à la limite du recouvrement, dans un horizon d'altération sur place de la roche sous jacente.

Profil N° 3

- Unité cartographique : glacis versant dégradé
- Pente : très faible
- Classification : Sol ferrugineux tropical appauvri induré

- Végétation : Savane boisée

- Erosion : Ruissellement diffus généralisé et très intense

- Drainage : 3

Horizons : A₁₁ 0-20 cm : 10 YR 3/2 (sec) brun grisâtre très foncé, 10 YR 2/2 (frais) brun très foncé ; sans taches ; pas de concrétions ; 1,81 % de matière organique ; 62 % d'éléments grossiers ; texture limoneuse ; structure massive ; consistance peu dure, friable collante et plastique ; pores nombreux fins et moyens ; quelques racines fines ; activité biologique faible ; transition distincte et régulière.

A₁₂ 20-43 cm : 5 YR 5/6 (sec) rouge jaunâtre ; sans taches ; concrétions ferromanganiques ; 1,23 % de matière organique ; 46,9 % d'éléments grossiers ; texture limono-argileuse ; structure, massive ; consistance très dure, ferme, très collante, très plastique ; nombreux pores, fins et moyens ; quelques racines fines ; activité biologique très faible ; transition abrupte ondulée.

B_{cn m} 43-150 cm: Carapace

Le profil suivant (N° 117) se trouve sur substratum géologique de granite.

Profil N° : 117

- Unité cartographique : glacis versant dégradé.

- Pente : très faible

- Classification : sol ferrugineux tropical appauvri et induré.

- Végétation : savane arborée

- Erosion : Ruissellement diffus généralisé et très intense.

- Drainage : 3

Horizons: A₁₁ 0-15 cm : 10 YR 6/2 (sec) gris brunâtre clair, 10 YR 5/3 (frais) brun rougeâtre ; pas de taches ; pas de concrétions ; 0,53 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-sableuse ; structure massive ; consistance peu dure, friable, non collante non plastique ; pores fins et moyens assez nombreux ; racines fines assez nombreuses ;

activité biologique faible ; transition distincte régulièrē.

A₂ 15-57 cm : 10 YR 7/4 (sec) brun très pâle, 10 YR 5/6 (frais) brun jaunâtre ; pas de tâche ; 5 % de concrétions ferromanganiques ; 032 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-argilo-sableuse ; structure massive ; consistance dure, ferme, collante plastique ; pores fins et moyens assez nombreux ; racines fines et moyennes assez nombreuses ; activité biologique faible ; transition abrupte ondulée.

B_{cn} m 57-90 cm: Altérite de granite indurée en carapace.

Les mêmes types de sols ont été rencontrés sur les glacis versants à substratum géologique de roches vertes. Un profil sur ces roches est décrit en annexe (N° 4).

Cette unité couvre 165 090 ha soit 27,6 % de la surface totale du périmètre.

7.4.2 La surface actuelle polygénique non cuirassée à modelé de dissection.

Les versants arrondis sur roches vertes, et les versants aigus sur granites, schistes et grès, sont groupés dans cet ensemble.

7.4.2.1 Les versants arrondis à modelé de dissection.

Cette unité se rencontre plus fréquemment en amont du bas glacis, raccordée aux massifs rocheux. Les versants sont arrondis, avec un modelé de dissection. L'Enravinement est moyen et le ruissellement généralisé et moyen. Parfois cette unité se présente en aval du bas glacis. Le matériau sur lequel s'effectue la pédogenèse est assez varié : altérites profondes de roches vertes, affleurements rocheux, colluvions et alluvions fines dans les petites dépressions et colluvions gravillonnaires reposant sur l'altérite de roches vertes.

Le milieu de pédogenèse est donc également varié. Les sols suivants ont été rencontrés sur cette unité :

- Sols minéraux bruts non climatiques d'érosion sur roches dures (lithosols). Profil du type (A) R développé dans les zones à affleurements rocheux et à modelé de dissection très fort.

- Sols peu évolués non climatiques d'érosion surmontant la roche dure (sols lithiques). Profil du type A/C ou A/R se trouvant dans les mêmes zones que les sols précédents.

- Sols bruns eutrophes tropicaux peu évolués. Profil du type A/C se trouvant dans les mêmes zones que les sols précédents.

PROFIL N° 103

	Profondeur :	0-15	15-30	30-85	85-105
Caractéristiques hydrodynamiques					
Humidité à pF 2,5		8,9	9,8	15,1	17,0
Humidité à pF 4,2		3,0	4,5	9,4	8,7
Granulométrie					
Sable grossier %		59,5	56,2	48,6	50,7
Sable fin %		19,5	12,8	11,6	8,6
Limon %		12,4	17,4	15,4	19,7
Argile %		8,6	13,6	24,4	21,0
Elément grossier %		-	-	-	40,8
Minéralogie organique					
Matière organique %		0,31	0,45	0,30	0,23
Carbone %		0,18	0,26	0,17	0,13
Azote total %		0,0280	0,0168	0,0224	0,0112
Rapport C/N		11,6	12,9	7,8	12,0
P ₂ O ₅	Assimilable ppm		Traces	Traces	
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g	0,40	0,80	0,60	0,40
	Mg " "	0,60	0,40	0,40	0,60
	K " "	0,05	0,08	0,13	0,10
	Na " "	0,08	0,10	0,10	0,08
	Somme des bases (S) m.e./100 g	1,13	1,38	1,23	1,18
	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g	1,25	1,75	4,00	3,50
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	90,4	78,8	30,7	33,7
pH	pH eau	6,3	6,1	5,6	5,6

PROFIL N° 3

		Profondeur :	0-20	20-43
Caractéristiques hydrodynamiques				
	Humidité à pF 2,5		16,4	19,6
	Humidité à pF 4,2		10,9	11,1
Granulométrie				
	Sable grossier %		26,9	17,5
	Sable fin %		20,1	18,7
	Limon %		29,8	25,0
	Argile %		23,2	38,8
	Elément grossier %		61,9	46,9
Matière organique				
	Matière organique %		1,81	1,23
	Carbone %		1,05	0,71
	Azote total %		0,084	0,078
	Rapport C/N		12,5	9,1
P ₂ O ₅	Assimilable ppm		Traces	1,75
Complexe absorbant				
	Ca m.e. pour 100 g		5,00	2,40
	Mg " "		3,00	1,60
	K " ""		0,10	0,08
	Na " "		0,05	0,05
	Somme des bases (S) m.e./100 g		8,15	4,13
	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g		9,25	10,00
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$		88,1	31,3
pH	pH eau		6,5	5,6

*** V*PROFIL N° 117

	Profondeur :	0-15	15-57
Caractéristiques hydrodynamiques			
Humidité à pF 2,5		10,7	26,7
Humidité à pF 4,2		3,7	8,2
Granulométrie			
Sable grossier %		62,6	40,1
Sable fin %		15,4	14,9
Limon %		11,0	20,0
Argile %		11,0	25,0
Elément grossier %		-	-
Matière Organique			
Matière organique %		0,53	0,32
Carbone %		0,30	0,18
Azote total %		0,056	0,039
Rapport C/N		5,5	4,7
*** ***			
P_2O_5	Assimilable ppm	0,75	0,50
Complexe absorbant			
Ca m.e. pour 100 g		1,50	1,80
Mg " "		0,20	-
K " "		0,10	0,05
Na " "		0,20	0,10
Somme des bases (S) m.e./100 g		2,0	1,95
Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g		2,00	2,75
Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$		100,0	70,9
pH	pH eau	6,9	5,9

- Sols bruns eutrophes tropicaux modaux sur altérites profondes de roches vertes. Profil du type A (B) C.

- Sols bruns eutrophes tropicaux hydromorphes vertiques. Profil du A (B) IIBC C R.

- Vertisols à drainage externe possible, à structure angulaire, modaux. Profil du type A (B) IIBC C R.

Le profil dont la description est les résultats analytiques suivent est un exemple de vertisol trouvé dans cette unité.

Profil N° 123

- Unité cartographique : Surface actuelle polygénique non cuirassée à modelé de dissection à versants arrondis.
- Classification : vertisol à drainage externe possible à structure angulaire, modal.
- Position topographique : bas de pente ; pente inférieure à 2 %
- Roche mère : altérite de roches vertes.
- Végétation : savane boisée.
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé moyen.
- Drainage : 3

Horizon : A, 0-20 cm : 10 YR 4/4 (sec) brun jaunâtre foncé, 10 YR 4/6 (frais) brun jaunâtre foncé ; pas de taches ; pas de concrétions ; 1,38 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-argileuse ; structure fortement développée polyédrique angulaire très fine ; quelques fentes de retrait ; consistance très dure, très ferme, très collante très plastique ; très nombreux pores moyens, fins et grossiers ; très nombreuses racines fines et moyennes ; activité biologique forte ; transition distincte régulière.

(B) 20-50 cm : 10 YR 4/4 (sec) brun jaunâtre foncé, 10 YR 4/6 (frais) brun jaunâtre foncé ; pas de taches ; quelques petites concrétions ferromanganiques ; 0,79 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture argileuse ; structure fortement développée polyédrique angulaire moyenne ; quelques fentes de retrait large de 1 cm et écartées de 25 cm ; consistance extrêmement dure, très ferme, très collante très plastique ; quelques pores fins et moyens ; quelques racines fines ; activité biolo-

gique faible ; transition graduelle régulière.

BC 50-150 cm : 10 YR 4/4 (sec) brun jaunâtre foncé, 10 YR 4/6 (frais) brun jaunâtre foncé ; pas de taches ; pseudo-mycelium et quelques concrétions calcaires ; 0,14 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture argileuse ; structure prismatique grossière fortement développée ; quelque faces de glissement bien développées ; pour le reste, mêmes caractères que l'horizon précédent.

Cette unité couvre 41 030 ha, soit 6,8 % de la superficie du périmètre.

7.4.2.2 Les versants aigus à modèle de dissection.

Cette unité se trouve sur granites, schistes ou grès. La pédogenèse s'effectue sur différents matériaux.

- Colluvions gravillonnaires
- altérites de schistes, de granites ou de grès indurées à faible profondeur.
- affleurements rocheux.

Le milieu de pédogenèse est ferrugineux dans les deux premiers cas, et peu évolué dans le dernier. Les sols sont soit ferrugineux tropicaux apauvris et indurés à faible profondeur, soit des sols peu évolués lithiques.

Cette unité couvre 45 865 ha, soit 7,6 % de la superficie du périmètre.

7.5 Dépressions, bas-fonds et terrasses.

7.5.1 Les terrasses alluviales cuirassées

Il s'agit des terrasses alluviales de la Bougouriba qui ont été cuirassées à cause du battement d'une nappe phréatique riche en fer. Le milieu de pédogenèse est embryonnaire : lithosols.

Cette unité couvre 1710 ha, soit 0,28 % de la superficie du périmètre.

7.5.2 La plaine alluviale.

La plaine alluviale a été décrite dans les chapitres précédents.

Bien qu'elle n'est plus actuellement sous l'influence directe de la nappe phréatique liée à la Bougouriba, elle subit une hydromorphie à pseudo-gley de surface. Cette hydromorphie est due à la pauvre infiltration des

PROFIL N° 123

		Profondeur :	0-20	20-50	50-150
Caractéristiques hydrodynamiques		Humidité à pF 2,5	27,4	32,5	36,3
		Humidité à pF 4,2	11,2	17,4	21,4
Granulométrie		Sable grossier %	9,7	4,7	4,7
		Sable fin %	21,3	23,7	22,3
Matière organique		Limon %	27,4	26,2	23,2
		Argile %	41,6	45,4	49,8
P ₂ O ₅		Elément grossier %	--	--	--
Matière organique		Matière organique %	1,38	0,79	0,14
		Carbone %	0,80	0,45	0,08
Complexe absorbant		Azote total %	0,061	0,044	0,028
		Rapport C/N	13,0	10,2	2,9
		Assimilable ppm	0,50	Traces	0,75
		Ca m.e. pour 100 g	13,82	15,59	13,07
		Mg " "	9,20	8,40	10,00
		K " "	0,33	0,23	0,28
		Na " "	0,15	0,28	0,90
		Somme des bases (S) m.e./100 g	23,50	24,50	24,25
		Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g	23,50	24,50	24,25
pH		Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	100,0	100,0	100,0
		pH eau	7,3	7,1	7,8

alluvions et à une inondation temporaire durant la saison des pluies (eaux de ruissellement).

La pédogenèse s'effectue dans des alluvions fines de texture limono-sableuse à argileuse. Le milieu de pédogenèse varie considérablement en fonction de la topographie et de l'influence du bas-glacis.

On a pu distinguer les sous groupes suivants :

- Sols peu évolués non climatiques d'apport alluvial hydromorphes à pseudogley.
- Sols bruns eutrophes tropicaux hydromorphes vertiques
- Sols hydromorphes minéraux à pseudogley de surface à taches et concrétions
- Sols hydromorphes minéraux à accumulation de fer en carapace ou cuirasse
- Sols ferrugineux tropicaux lessivés hydromorphes à pseudogley
- Sols ferrugineux tropicaux lessivés hydromorphes à pseudogley et indurés.

Le profil dont la description et les résultats analytiques suivent est un exemple de cette unité.

profil N° 107

- Unité cartographique : Plaine alluviale
- Pente : Quasi-nulle
- Roche mère : alluvions de texture moyenne à fine
- Classification : Sol hydromorphe minéral à pseudogley de surface à taches et concrétions.
- Végétation : Savane herbacée
- Erosion : Ruissellement diffus non généralisé, intense, et ruissellement concentré.
- Drainage : 1

Horizons : A_{11g} 0-15 cm : 10 YR 5/2 (sec) brun grisâtre, 10 YR 3/2 (frais) brun très foncé ; taches fines distinctes nettes 2 % ; pas de concrétions ; matière organique 2,64 % ; pas d'élément grossier ; texture limono-argileuse ; structure grumeleuse moyenne faiblement développée ;

de
consistance dure, friable, collante, plastique ; pores fins moyens et grossiers nombreux ; racines fines et moyennes nombreuses ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

A_{12g} 15-35 cm : 10 YR 5/1 gris (sec), 10 YR 3/1 gris très foncé (frais) ; taches moyennes distinctes nettes nombreuses ; quelques concréctions ferromanganiques ; matière organique 1,65 % ; pas d'élément grossier ; texture argileuse ; structure massive ; consistance dure, friable, collante, plastique ; pores fins moyens et grossiers nombreux ; racines fines moyennes et grossières nombreuses ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

C_{1g} 35-60 cm : 10 YR 7/1 gris léger (sec), 10 YR 6/2 gris brunâtre léger (frais) ; taches moyennes distinctes nettes nombreuses ; quelques concrétion ferromanganiques ; matière organique 0,54 % ; pas d'élément grossier ; texture limono-argilo-sableuse ; structure massive ; consistance dure, friable, collante, plastique ; pores fins moyens et grossiers nombreux ; quelques racines grossières ; activité biologique moyenne ; transition graduelle régulière.

C_{2g} 60-100 cm : 10 YR 8/1 blanc (sec), 10 YR 7/2 gris léger (frais) ; taches moyennes distinctes nettes nombreuses ; quelques concréctions ferromanganiques ; matière organique 0,34 % ; pas d'élément grossier ; texture limono-argileuse ; structure massive ; consistance dure, ferme, très collante, très plastique ; pores fins moyens et grossiers nombreux ; quelques racines grossières ; activité biologique moyenne ; transition graduelle régulière.

C_{3g} 100-140 cm : 10 YR 6/4 brun jaunâtre léger (sec), 10 YR 4/4 brun jaunâtre foncé (frais) ; taches rouilles grandes distinctes nettes nombreuses ; quelques concréctions ferromanganiques ; matière organique 0,30 % ; pas d'élément grossier ; texture limono-argilo-sableuse à limono-argileuse ; structure massive ; consistance dure, ferme, très collante, très plastique ; pores fins, moyens, grossiers nombreux ; quelques racines grossières ; activité biologique moyenne.

Le profil N° 116 (description en annexe) est situé dans la partie supérieure de la plaine alluviale. Il s'agit d'un sol hydromorphe minéral à accumulation de fer en carapace ou cuirasse.

La plaine alluviale couvre 35,930 ha soit 5,9 % de la superficie du périmètre.

PROFIL N° 107

	Profondeur :	0-15	15-35	35-60	60-100	100-140
Caractéristiques hydrodynamiques	Humidité à pF 2,5	32,4	30,0	19,9	25,7	24,6
	Humidité à pF 4,2	20,3	20,9	10,7	13,7	12,6
Granulométrie	Sable grossier %	8,8	10,1	27,4	18,6	23,8
	Sable fin %	19,0	16,9	17,0	16,6	17,6
	Limon %	35,0	31,6	26,4	30,8	25,8
	Argile %	37,2	41,4	29,2	34,0	32,8
	Elément grossier %	-	-	-	-	7,6
Matière Organique	Matière organique %	2,64	1,65	0,54	0,34	0,30
	Carbone %	1,53	0,95	0,31	0,19	0,17
	Azote total %	0,078	0,050	0,033	0,016	0,016
	Rapport C/N	19,6	19,0	9,3	11,7	10,3
P2 ⁰⁵	Assimilable ppm	0,50	Traces	Traces	3,35	Traces
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g	2,20	1,60	0,60	2,60	3,20
	Mg " "	1,00	0,40	0,80	1,60	2,20
	K " "	0,23	0,10	0,05	0,080	0,080
	Na " "	0,13	0,13	0,10	0,15	0,13
	Somme des bases (S) m.e./100 g	3,56	2,23	1,55	4,43	5,61
	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g	10,50	11,75	7,50	11,00	10,25
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	33,9	20,1	20,7	40,3	54,7
pH	pH eau	5,3	5,1	5,4	5,9	6,0

7.5.3 Les bas-fonds

Dans les bas-fonds le milieu de pédognèse est hydromorphe, brunissant ou vertique.

Les sous groupes suivants ont été reconnus :

- Vertisols à drainage externe nul ou réduit à structure arrondie, hydromorphes
- Sols bruns eutrophes hydromorphes vertiques
- Sols hydromorphes minéraux à pseudogley de surface à taches et concrétions
- Sols hydromorphes minéraux à accumulation de fer en carapace ou cuirasse.

Le profil décrit ci-après provient d'un grand bas-fond à lit individualisé.

Profil N° 10

- Unité cartographique : bas-fonds
- Pente : nulle
- Roche mère : colluvions-alluvions fines
- Classification : vertisol à drainage externe nul ou réduit à structure arrondie, hydromorphe
- Végétation : Savane herbacée
- Erosion : Pas de traces d'érosion
- Drainage : 1

Horizon A_{11g} 0-15 cm : 10 YR 3/2 brun grisâtre très foncé (sec), 10 YR 2/2 brun très foncé (frais) ; taches rouilles fines distinctes nettes nombreuses ; pas de concrétions ; matière organique 2,86 % ; pas d'élément grossier ; texture argileuse, structure grumeleuse moyenne bien développée ; consistance dure, friable, peu collante peu plastique ; pores fins moyens et grossiers nombreux ; racines fines et moyennes nombreuses ; activité biologique forte ; transition distincte régulière.

A_{12g} 15-30 cm : 10 YR 4/1 gris foncé (sec) ; 10 YR 3/1 gris très foncé (frais) ; taches rouilles moyennes fortes nettes nombreuses ; pas de concrétions ; matière organique 1,36 % ; pas d'élément grossier ; texture argi-

leuse ; structure polyédrique angulaire fine bien développée ; quelques fentes de retrait (1 cm de large) ; consistance très dure, ferme, collante, plastique ; pores fins et moyens nombreux ; racines fines et moyennes peu nombreuses ; activité biologique moyenne ; transition ondulée et très irrégulière.

Horizons : C_g 30-150 cm : 2,5 Y 5/2 brun grisâtre (sec), 2,5 Y 3/2 brun grisâtre très foncé (frais) ; taches rouilles moyennes fortes nettes très nombreuses ; quelques concrétions ferromanganiques ; matière organique 0,52 % ; pas d'élément grossier ; texture argileuse ; structure prismatique grossière fortement développée à sous structure polyédrique angulaire moyenne ; faces de glissement bien développées ; fentes de retrait de 1 à 3 cm de largeur sur toute la profondeur de l'horizon ; consistance extrêmement dure, très ferme, très collante, très plastique ; pores fins peu nombreux ; racines fines peu nombreuses ; activité biologique très faible à nulle.

Par contre le profil n° 74 provient d'un bas-fond plus étroit, mais également à lit individualisé.

Profil N° 74

- Unité cartographique : bas-fonds.
- Pente : quasi-nulle
- Roche mère : colluvions alluvions fines
- Classification : Sol hydromorphe minéral à pseudogley de surface à taches et concrétions.
- Végétation : Savane herbacée
- Erosion : pas de traces d'érosion
- Drainage : 1

Horizons : A_{1g} 0-25 cm : 5 Y 5/1, gris à gris foncé (sec), 5 Y 4/1 gris foncé (frais) ; taches rouilles fines distinctes nettes 25 % ; quelques concrétions ferromanganiques ; matière organique 1,5 % ; pas d'élément grossier ; texture argileuse ; structure grumeleuse fine bien développée en surface et à tendance polyédrique subangulaire en profondeur ; consistance dure, ferme, collante, plastique ; pores fins et moyens nombreux ; racines fines et moyennes très nombreuses ; activité

biologique forte ; transition distincte régulière.

C_{1g} 25-60 cm : 2,5 Y 6/2 gris brunâtre léger (sec), 2,5 Y 4/0 gris foncé (frais) ; taches rouilles fines vagues diffuses 25 % ; quelques concrétions ferromanganiques ; matière organique 1,33 % ; pas d'élément grossier ; texture argileuse ; structure polyédrique angulaire moyenne fortement développée à sur structure prismatique grossière moyennement développée ; consistance extrêmement dure, très ferme, très collante, très plastique ; pores moyens nombreux ; racines fines peu nombreuses ; activité biologique moyenne ; transition graduelle régulière.

C_{2g} 60-110 cm : 10 YR 5/3 brun (sec), 10 YR 2/2 brun très foncé (frais) ; taches rouilles moyennes vagues diffuses ; quelques concrétions ferromanganiques ; matière organique 0,60 % ; pas d'élément grossier ; texture argileuse ; structure polyédrique angulaire fortement développée à sur structure prismatique grossière bien développée ; quelques faces de glissement ; consistance extrêmement dure, extrêmement ferme, très collante, très plastique ; pores moyens peu nombreux ; quelques racines très fines ; activité biologique moyenne.

Les bas-fonds couvrent 28 490 ha soit 4,7 % de la superficie du périmètre.

7.5.4 Les dépressions marginales

Cette unité groupe les zones situées entre les massifs rocheux de roches vertes et les cuirasses tabulaires qui leurs sont associées. Elle occupe une position topographique assez élevée par rapport à la pénéplaine du bas-glacis. Elle présente une variation dans le modelé ; modelé de dissection à versants légèrement convexes, bas-fonds à lit souvent non-individuelisé, zones d'affleurements rocheux, dépressions à fond plat.

Par conséquent le matériau varie considérablement :

- altérites profondes de roches vertes
- affleurements rocheux
- colluvions-alluvions fines dans les dépressions et bas-fonds
- colluvions gravillonnaires sur altérites de roches vertes.

Le milieu de pédogenèse varie également. Les sous-groupes suivants ont été rencontrés :

- Sols minéraux bruts non-climatiques d'érosion sur roche dure (lithosols), développés dans les zones à affleurements rocheux et à modelé de dissection.

PROFIL N° 10

Caractéristiques hydrodynamiques	Profondeur :	0-15	15-30	30-150
Humidité à pF 2,5		35,6	35,9	30,2
Humidité à pF 4,2		10,2	24,1	25,0
Granulométrie	Sable grossier % Sable fin % Limon % Argile % Elément grossier %	1,2 15,2 25,8 57,8 --	0,4 15,0 26,2 58,4 --	0,9 22,1 25,0 52,0 --
Matière Organique	Matière organique % Carbone % Azote total % Rapport C/N	2,86 1,66 0,313 5,3	1,36 0,79 0,100 7,8	0,52 0,32 0,039 7,7
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	5,25	2,75	1,50
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g Mg " " K " " Na " " Somme des bases (S) m.e./100 g Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	12,20 9,00 0,33 0,20 21,73 26,00 83,6	11,20 8,00 0,18 0,25 19,63 25,25 77,7	13,87 9,60 0,10 0,43 24,00 24,00 100,0
pH	pH eau	5,8	5,8	7,2

PROFIL N° 74

Caractéristiques hydrodynamiques	Profondeur :	0-25	25-60	60-110
Humidité à pF 2,5		40,4	40,5	43,4
Humidité à pF 4,2		18,2	19,6	20,1
Granulométrie	Sable grossier % Sable fin % Limon % Argile % Elément grossier %	1,2 13,4 35,8 49,6 -	4,2 11,2 32,2 52,4 -	3,8 15,2 30,0 51,0 -
Matière Organique	Matière organique % Carbone % Azote total % Rapport C/N	1,59 0,92 0,056 16,5	1,33 0,77 0,050 15,3	0,60 0,34 0,028 12,5
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	0,60	0,75	4,80
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g Mg " " K " " Na " " Somme des bases (S) m.e./100 g Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	9,40 6,40 0,23 0,50 16,53 17,75 93,1	12,20 7,00 0,20 0,40 19,80 20,25 97,8	11,44 5,40 0,13 0,33 17,30 17,00 100,0
pH	pH eau	6,2	6,6	7,7

- Sols peu évolués non-climatiques d'érosion surmontant roche dure (sols lithiques), dans les mêmes zones.
- Sols bruns eutrophes tropicaux peu évolués également dans les zones à affleurements rocheux.
- Sols bruns eutrophes tropicaux modaux développés sur des altérites profondes de roches vertes.
- Sols bruns eutrophes tropicaux hydromorphes et vertiques, (profil A (B) II BC C R).
- Vertisols à drainage externe possible à structure angulaire modaux (profil A (B) II (B) C R).

Le profil n° 63 décrit ci-après provient d'une zone basse à fond plat.

Profil N° 63

- Unité cartographique : Dépression marginale
- Roche mère : Altérites de roches vertes
- Pente : très faible
- Classification : Sol brun eutrophe tropical hydromorphe vertique
- Végétation : savane boisée
- Erosion : Ruisseau diffus moyen non généralisé
- Drainage : 2

Horizons : A_{1g} 0-15 cm : 10 YR 5/1 gris (sec), 10 YR 4/1 gris foncé (frais); taches rouilles fines nettes distinctes peu nombreuses ; quelques concrétions ferromanganiques ; matière organique 2,67 % ; pas d'élément grossier ; texture limono-argileuse à argileuse ; structure polyédrique angulaire fine à moyenne bien développée ; consistance extrêmement dure, ferme, collante, plastique ; pores fins et grossiers peu nombreux ; racines fines nombreuses ; transition graduelle régulière,

(B) 15-90 cm : 2,5 Y 5/2 brun grisâtre (sec), 25 Y 4/2 brun grisâtre foncé (frais) ; quelques taches rouilles fines, nettes distinctes ; quelques concrétions ferromanganiques ; matière organique 0,71 % ; pas d'élément grossier ; texture limono-argileuse ; structure polyédrique angulaire grossière fortement développée à sur structure prismatique grossière faiblement développée ; fentes de retrait ; consistance extrêmement dure, friable, très collante, très plastique, pores

fins et moyens peu nombreux ; racines très fines peu nombreuses ; activité biologique moyenne ; transition diffuse régulièrē.

BC 90-150 cm : 2,5 Y⁵/4 brun olive léger (sec), 2,5 Y 4/4 brun olive (frais) ; pas de taches ; quelques concrétions ferromanganiques et calcaires ; matière organique 0,51 % ; pas d'élément grossier ; texture argileuse ; structure polyédrique angulaire grossière fortement développée ; sur structure prismatique grossière faiblement développée ; quelques faces de glissement ; consistance extrêmement dure, ferme, très collante, très plastique ; pas de pores ; racines fines peu nombreuses .

Cette unité couvre 21 550 ha soit 3,5 % de la superficie du périmètre.

PROFIL N° 63

	Profondeur :	0-15	15-90	90-150
Caractéristiques hydrodynamiques				
Humidité à pF 2,5		36,3	34,9	38,4
Humidité à pF 4,2		17,8	16,1	17,1
Granulométrie				
Sable grossier %		7,7	6,5	6,5
Sable fin %		19,1	32,1	20,5
Limon %		32,6	23,0	27,6
Argile %		40,6	38,4	45,4
Elément grossier %		--	--	--
Matière Organique				
Matière organique %		2,67	0,71	0,51
Carbone %		1,55	0,41	0,29
Azote total %		0,078	0,028	0,022
Rapport C/N		19,8	14,8	13,2
P_2O_5	Assimilable ppm	1,0	Traces	0,50
Complexe absorbant				
Ca m.e. pour 100 g		17,40	11,07	12,30
Mg " "		6,80	10,20	9,00
K " "		0,18	0,20	0,60
Na " "		0,30	0,53	1,60
Somme des bases (S) m.e./100 g		24,68	22,00	23,50
Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g		27,00	22,00	23,50
Saturation V = $\frac{S \times 100}{\text{CEC}}$		91,4	100,0	100,0
pH	pH eau	6,7	7,4	8,4

QUATRIÈME PARTIE

LES CONTRAINTES DU MILIEU NATUREL ET PROPOSITIONS POUR L'AMÉNAGEMENT

1 GENERALITÉS :

L'étude de la morphogenèse et de la pédogenèse permet l'identification des contraintes du milieu naturel. Les diverses contraintes du milieu constituent des limitations sur l'application d'un aménagement agricole.

Cette partie du rapport est relative à la définition des contraintes et aux propositions pour l'aménagement.

2 LES CONTRAINTES DU MILIEU NATUREL

Les contraintes du milieu naturel pour la mise en valeur agricole peuvent être réparties en trois groupes :

- les contraintes édaphiques
- la contrainte du relief
- les contraintes hydrologiques
- les contraintes morphodynamiques

2.1 Les contraintes édaphiques

Il s'agit des contraintes qui sont dues à des caractéristiques physiques défavorables des sols.

Elles sont les suivantes.

2.1.1 Faible épaisseur du sol exploitable par les racines des plantes cultivées

L'épaisseur du sol exploitable par les racines intervient souvent comme facteur limitant pour les cultures. Un horizon non pénétrable par les racines, limitant l'épaisseur, peut être soit la roche saine soit un horizon induré.

Les limites pour la définition des épaisseurs exploitables ont été fixées à 15 et 50 cm.

- Epaisseur du sol inférieure à 15 cm.

C'est le cas des lithosols et des sols peu évolués (sols lithiques). La potentialité agricole de ces sols est fortement réduite.

- Epaisseur du sol comprise entre 15 et 50 cm.

Cette épaisseur caractérise les sols bruns eutrophes peu évolués

sur les massifs et buttes rocheuses, sur les versants arrondis à modelé de dissection et dans les dépressions marginales, et les sols ferrugineux tropicaux appauvris indurés sur le ~~glacis~~ versant dégradé.

Les sols bruns peu évolués ont des caractéristiques physiques et chimiques favorables et peuvent être considérés comme suffisamment profonds pour soutenir une végétation et donner des bons rendements ; cependant ces sols se trouvent sur des pentes accentuées et leur potentialité en est réduite fortement.

Les sols ferrugineux appauvris indurés sont de sols dont les caractéristiques physiques et chimiques sont défavorables. Par conséquent leur potentialité agricole reste basse.

2.1.2 Les affleurements rocheux et la pierrosité de surface.

Les affleurements rocheux épars et la pierrosité de surface constituent une contrainte assez sérieuse, qui affecte les massifs rocheux et les versants à modelé de dissection et les dépressions marginales à sols bruns eutrophes tropicaux.

La potentialité des surfaces affectées par cette contrainte est sérieusement réduite.

2.1.3 Texture grossière.

Il s'agit soit des recouvrements gravillonnaires sur le bas-glacis, soit des profils sableux d'altération du granite et du grès.

Dans les deux cas ce sont des sols ferrugineux tropicaux appauvris indurés. L'appauvrissement observé sur ces sols aggrave la contrainte de texture grossière. La potentialité de ces sols est réduite, et d'autant plus que l'épaisseur utile est faible.

2.2 La contrainte du relief

Le modelé accentué constitue une contrainte dans la zone car il favorise le ruissellement diffus et dans certains cas un engravement sérieux. De plus la pente elle même constitue une contrainte pour la mise en valeur agricole.

Le modelé accentué est rencontré dans les zones des massifs et buttes rocheuses, dans les versants à modelé de dissection du bas-glacis, et dans certaines zones dans les dépressions marginales.

La potentialité de ces zones est fortement réduite.

2.3 Les contraintes hydrologiques

Les contraintes hydrologiques sont l'écoulement hypodermique, l'inondation temporaire et l'inondation durant la saison des pluies.

2.3.1 L'écoulement hypodermique.

Cette contrainte est liée aux sols présentant une discontinuité texturale dans le profil.

L'écoulement hypodermique se manifestant surtout sur les sols à texture grossière à la surface créé un engorgement des horizons superficiels et un enrichissement en fer en aval des versants sur le bas-glacis.

Il affecte les sols ferrugineux du bas-glacis.

2.3.2 L'inondation temporaire.

Cette contrainte affecte quelques bas-fonds, et quelques zones de la plaine alluviale, et les glacis-colluviaux.

Elle se manifeste durant les fortes averses et peut se prolonger pendant quelques jours.

Par suite du drainage externe et interne lents, l'excès d'eau s'évacue lentement. Le sol reste saturé d'eau durant une grande partie de la saison des pluies, ce qui provoque une hydromorphie accentuée.

2.3.3 L'inondation durant la saison des pluies.

Cette contrainte affecte quelques bas-fonds et quelques zones de la plaine alluviale. L'eau libre stagne durant toute la saison des pluies et crée une hydromorphie accentuée.

2.4 Les contraintes morphodynamiques.

Ces contraintes se manifestent par le ruissellement diffus et le ruissellement concentré.

Le ruissellement diffus affecte sérieusement les massifs et buttes rocheuses, presque la totalité du bas glacis à l'exception des versants rectilignes sur altérites de roches vertes, et la plaine alluviale.

Le ruissellement concentré est assez généralisé dans les zones des massifs et buttes rocheuses, dans quelques zones des dépressions marginales et des versants à modelé de dissection. Par contre il est plus localisé dans le bas glacis à versants rectilignes et dans la plaine alluviale.

3 PROPOSITIONS POUR L'AMÉNAGEMENT

Les ressources pédologiques dans le périmètre de la Bougouriba sont sérieusement affectées par les contraintes du milieu.

L'extension et la distribution géographique des massifs rocheux (6,3 % de la superficie du périmètre), des niveaux cuirassés (32,6 %) et du glacis-versant dégradé (27,6 %) à sols ferrugineux tropicaux appauvris et

indurés à faible profondeur, est telle que les zones aménageables du périmètre sont fortement dispersées.

En fait les grandes zones à fort potentiel agricole (sols bruns profonds à pentes faibles sans contraintes sérieuses) sont limitées à l'extrême centre-est du périmètre, soit à l'est du Pô et de la Bougouriba en aval de la confluence.

Les zones aménageables en cultures sèches d'après les critères A. V. V. sont :

- Les interfluves à versants rectilignes sur substratum géologique de roches vertes.
- Les interfluves à versants rectilignes sur substratum géologique de granites, grès et schistes, à sols ferrugineux tropicaux appauvris et indurés à une profondeur supérieure à 50 cm.
- Une partie des dépressions marginales à fond plat à sols bruns profonds.
- Une partie des versants arrondis à modèle de dissection à sols bruns profonds.

La superficie couverte par ces unités représente 12 % de la superficie du périmètre.

Les glacis-colluviaux à hydromorphie (0,46 %), les bas fonds (4,7 %) et la plaine alluviale (5,9 %) ne sont pas aménagées par l'A. V. V. actuellement (la plaine alluviale est réservée pour un aménagement hydro-agricole futur).

Des zones à relief irrégulier et affleurements rocheux épars dans les dépressions marginales et dans les versants arrondis à modèle de dissection ne sont pas considérées d'après les critères A. V. V., comme zones aménageables en culture sèches, malgré le fait que les sols y sont fertiles (sols bruns). C'est le cas également des sols ferrugineux tropicaux indurés entre 30 et 50 cm souvent cultivés par les paysans. Les deux zones pourraient faire l'objet d'un aménagement par l'A. V. V., à cause du fait que le climat de la Bougouriba est plus favorable que les autres domaines d'action de l'A. V. V. •

Vu la dispersion des zones aménageables nous proposons d'étudier en détail (études au 1:20,000) 300,000 ha du périmètre comprenant le maximum des zones pouvant actuellement faire l'objet, et citées ci-dessus.

B I B L I O G R A P H I E

- 1 - ANGE A. 1975 : Etude morphopédologique de Reconnaissance de Bagré Nord. I.R.A.T. .
- 2 - AUBREVILLE A. 1949 : Climats, Forêts et Désertification de l'Afrique Tropicale. Paris, Société d'Editions Géographiques Maritimes et Coloniales.
- 3 - Classification française des sols : Edition 1967. Travaux CPC 1963-1967.
- 4 - COLLECTIF 1975 : BONELLO G., CORTIJO J., LEMOINE J. C., LEROUX P. : A.V.V. . Etudes préliminaires des vallées de la Bougouriba et du Poni.
- 5 - DAGNELIE P. 1969 : Théorie et méthodes statistiques. Vol. 2. ED. Duculot-Gembloux.
- 6 - KALOGA B. 1966 : Etude pédologique des Bassins Versants des Volta Blanche et Rouge en Haute-Volta. 1re et 2è parties, Cah. O.R.S.T.O.M., Sér. Pédol. Vol IV n°1 et n° 3.
- 7 - KALOGA B. 1970 : Etude pédologique des Bassins Versants des Volta Blanche et Rouge. Cah. O.R.S.T.O.M., Sér. Pédol., Vol VIII, n° 1
- 8 - KILIAN J 1974 : Etude du milieu Physique en vue de son aménagement, conceptions de travail, méthodes cartographiques. Agron. Trop.
- 9 - KILIAN J. 1976 : L'approche système dans la cartographie en vue de l'aménagement rural - Le rôle du matériau. I.R.A.T. .
- 10 - MARCELLIN J. 1971 : Notice explicative de la carte géologique au 1:200.000 GAOUA - BATIE. Editions du Bureau de Recherches Géologiques et Minières- Paris XVe.
- 11 - O.R.S.T.O.M. (Non-daté) : Etude pédologique de la Haute-Volta. Région Sud-Ouest. Par RIEFFEL J. M. et MOREAU R., et la collaboration de FAUCK R., GUICHARD E., MERCKY P. .
- 12 - ROCHETTE R. 1976 : A.V.V., Section Sociologie. Première Contribution à l'étude Sociologique et Socio-Economique du Périmètre de la Bougouriba.
- 13 - TERRIBLE M. 1975 : ATLAS de Haute-Volta. Essai d'évaluation de la Végétation Ligneuse - La Savane, Bobo-Dioulasso.
- 14 - TEISSIER. J. 1974 : A.V.V. , Etude Morphopédologique au 1/20.000, Bloc de Mogtedo. I.R.A.T. .
- 15 - VOGT J. 1959 : Aspects de l'évolution Morphologique récente de l'Ouest Africain. Annales de Géographie n° 367 - LXVIIIè année.

CINQUIÈME PARTIE

ANNEXE N° 1 : DESCRIPTION DES PROFILS PEDOLOGIQUES ET DONNEES ANALYTIQUES.

Seules les descriptions des profils dont les analyses ont été faites, sont reprises ci-après.

Les analyses ont été effectuées au laboratoire des sols de l'AUTORITE POUR L'AMENAGEMENT DE LA VALLEES DU BANDAMA - PROJET DE PEDOLOGIE PNUD/FAO/AVB, BOUAKE, COTRE D'IVOIRE.

Profil n° 4

- Unité cartographique : glacis-versant dégradé
- Classification : Sol ferrugineux tropical appauvri induré
- Végétation : Savane boisée
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé très intense
- Drainage : 3
- Roche mère : Colluvions gravillonnaires
- Pente : faible

A, 0-25 cm : 10 YR 4/3 (sec) brun foncé, 10 YR 3/2 (frais) brun gris grisâtre très foncé ; quelques taches rouilles vagues nettes et fines ; pas de concréctions ; 1,74 % de matière organique ; 17 % d'éléments grossiers ; (gravillons ferrugineux) ; texture limoneuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires fins ; peu dur, friable, plastique, collant ; nombreux pores fins et moyens ; quelques fines racines ; activité biologique faible ; transition distincte et régulière.

B₁ 25-50cm: 7,5 YR 5/6 (sec) brun fort, 7,5 YR 4/4 (frais) brun foncé ; quelques taches rouilles distinctes très nettes et fines ; 5 % de concréctions ferromanganiques ; quelques blocs de cuirasse ; 1,27 % de matière organique ; 73 % d'élément grossiers (gravillon ferrugineux) ; texture limoneuse à limono-argileuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires fins ; peu dure, ferme plastique, collant ; nombreux pores fins et moyens ; quelques fines racines ; activité biologique très faible ; transition distincte ondulée.

B_{2m} 50 cm : Cuirasse.

PROFIL N° 4

	Profondeur :	0-25	25-50
Caractéristiques hydrodynamiques	Humidité à pF 2,5 Humidité à pF 4,2	19,3 6,8	22,6 9,3
Granulométrie	Sable grossier % Sable fin % Limon % Argile % Elément grossier %	19,3 26,5 35,4 18,8 17,0	22,0 22,2 28,0 27,8 73,0
Matière Organique	Matière organique % Carbone % Azote total % Rapport C/N	1,74 1,01 0,0952 10,6	1,27 0,73 0,067 10,7
P ₂ O ₅	Assimilable ppm		Traces
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g Mg " " K " " Na " " Somme des bases (S) m.e./100 g Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	5,44 2,80 0,18 0,08 8,50 8,50 100,0	2,20 2,40 0,10 0,08 4,78 8,50 56,2
pH	pH eau	6,6	6,0

Profil n° 11

- Unité cartographique : Glacis-versant dégradé,
- Classification : Sol ferrugineux appauvri induré
- Végétation : Savane boisée
- Erosion : Ruisseaulement diffus généralisé très intense
- Drainage : 4
- Roche mère : Colluvions gravillonnaires
- Pente : 4 %

A₁₁ 0-15 cm : 10 YR 5/2 (sec) brun grisâtre, 10 YR 3/2 (frais) brun grisâtre très foncé ; pas de taches ; pas de concrétions ; 2,97 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-argilo-sableuse ; polyédrique subangulaire fine, moyenne ; peu dur, friable, peu plastique, peu collant ; assez nombreux pores fins et moyens ; assez nombreuses racines fines ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

A₁₂ 15-30 cm : 10 YR 6/4 (sec) brun jaunâtre clair, 10 YR 5/4 (frais) brun jaunâtre ; pas de taches ; pas de concrétions ; 1,48 % de matière organique ; 50,8 % d'éléments grossiers (gravillons-ferrugineux) texture limono-argileuse ; structure massive en éclats subangulaires, fine ; dur, ferme, plastique, collant ; assez nombreux pores fins et moyens ; quelques racines fines ; activité biologique moyenne ; transition abrupte ondulée.

B_{2 en m} 30-65 cm : Mêmes caractéristiques que l'horizon sus-jacent mais induré

C 65-150 cm : Altérite présentant une schistosité avec nombreuses concrétions ferromanganiques.

PROFIL N° 11

	Profondeur :	0-15	15-30
Caractéristiques hydrodynamiques			
Humidité à pF 2,5		22,1	21,6
Humidité à pF 4,2		12,5	13,0
Grammolométrie			
Sable grossier	%	26,1	16,7
Sable fin	%	19,7	19,9
Limon	%	27,6	30,4
Argile	%	26,6	33,0
Elément grossier	%	-	50,8
Matière Organique			
Matière organique	%	2,97	1,48
Carbone	%	1,72	0,86
Azote total	%	0,128	0,084
Rapport C/N		13,2	10,2
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	3,25	3,0
Complexe absorbant			
Ca m.e. pour 100 g		6,57	3,97
Mg " "		3,80	3,80
K " "		0,28	0,15
Na " "		0,10	0,08
Somme des bases (S) m.e./100 g		10,75	8,00
Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g		10,75	8,00
Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$		100,0	100,0
pH	PH eau	6,6	6,6

Profil n° 12

- Unité cartographique : Glacis- versant dégradé
- Classification : Sol peu évolué d'érosion
- Végétation : Savane boisée
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé très intense
- Drainage : 4
- Roche mère : Colluvions grossières sur schiste
- Pente : 10 %

A₁ 0-20 cm : 7,5 YR 5/4 (sec) brun, 7,5 YR 4/4 (frais) brun foncé ; pas de taches ; pas de concrétions ; 2,12 % de matière organique ; 44,5 % d'éléments grossiers ; texture limono-argilo-sableuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires, fine ; peu dur très friable, non plastique, non collant ; nombreux pores fins et moyens ; quelques racines fines et moyennes ; activité biologique moyenne ; transition distincte ondulée.

C 20-50 cm : Roche de schiste presque saine.

PROFIL N° 12

	Profondeur :	0-20
Caractéristiques hydrodynamiques	Humidité à pF 2,5 Humidité à pF 4,2	20,7 13,2
Granulométrie	Sable grossier Sable fin Limon Argile Elément grossier	30,6 25,2 20,4 23,8 44,5
Matière Organique	Matière organique Carbone Azote total Rapport C/N	2,12 1,23 0,145 8,4
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	1,35
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g Mg " " K " " Na " " Somme des bases (S) m.e./100 g Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	4,42 2,60 0,15 0,08 7,25 7,25 100,0
pH	pH eau	6,8

Profil n° 13

- Unité cartographique : Glacis-versant dégradé
- Classification : Sol ferrugineux appauvri induré
- Végétation : Savane boisée
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé très intense
- Drainage : 2-3
- Roche mère : Colluvions gravillonnaires.
- Pente : très faible

A₁ 0-25 cm : 10 YR 4/2 (sec) brun grisâtre foncé, 10 YR 3/2 (frais) brun grisâtre très foncé ; pas de taches ; pas de concrétions ; 4,52 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limoneuse structure très faiblement développée polyédrique subangulaire, moyenne ; peu dur, très friable, non plastique, non collant ; nombreux pores fins, moyens et grossiers ; nombreuses racines fines et moyennes ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

B₂₁ 25-60 cm : 5 YR 6/6 (sec) jaune rougeâtre, 5 YR 5/6 (frais) rouge jaunâtre ; taches rouilles peu nombreuses fines, distinctes et nettes ; 1 % de concrétions ferromanganiques en profondeur ; faible induration en profondeur ; 1,73 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-argileuse à argileuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires, fine ; dur, ferme, plastique, collant ; quelques pores fins et moyens ; quelques racines fines et moyennes ; activité biologique faible ; transition distincte ondulée.

B₂₂ 60-70 cm : Carapace.

PROFIL N° 13

	Profondeur :	0-25	25-60
Caractéristiques hydrodynamiques			
Humidité à pF 2,5		24,6	23,6
Humidité à pF 4,2		13,2	15,8
Granulométrie			
Sable grossier	%	6,7	11,2
Sable fin	%	30,3	23,8
Limon	%	38,0	24,0
Argile	%	25,0	41,0
Elément grossier	%	-	-
Matière Organique			
Matière organique	%	4,52	1,73
Carbone	%	2,26	1,00
Azote total	%	0,156	0,089
Rapport C/N		10,6	11,2
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	4,0	1,60
Complexe absorbant			
Ca m.e. pour 100 g		7,27	4,40
Mg " "		6,60	3,60
K " "		0,53	0,10
Na " "		0,10	0,08
Somme des bases (S) m.e./100 g		14,50	8,18
Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g		14,50	12,50
Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$		100,0	65,4
pH	pH eau	7,0	6,2

Profil n° 16

- Unité cartographique : Plaine alluviale.
- Classification : Sol hydromorphe minéral à pseudogley de surface.
- Végétation : Savane herbacée
- Erosion : Ruissellement diffus non généralisé intense. Ruissellement concentré.
- Drainage : 1
- Roche mère : Alluvions fines
- Pente : quasi-nulle.

A₁ 0-12 cm : 10 YR 6/3 brun pâle (sec), 10 YR 4/3 brun à brun foncé (frais) ; 60 % taches rouilles peu distinctes diffuses moyennes ; pas de concrétions ; texture argilo-sableuse ; structure grumeleuse moyenne faiblement développée ; dur, friable, peu collant, peu plastique ; quelques pores moyens et fins ; racines fines nombreuses ; activité biologique forte ; transition distincte régulière.

0_{1g} 12-30 cm : 10 YR 7/1 gris léger (sec), 10 YR 6/1 gris à gris léger (frais) ; 60 % taches rouilles distinctes nettes moyennes ; argile ; structure polyédrique angulaire moyenne faiblement développée ; peu dur, friable, collant, plastique ; pores fins et moyens nombreux ; quelques racines fines et grosses ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

0_{2g} 30-56 cm : 10 YR 7/2 gris léger (sec), 10 YR 6/3 brun pâle (frais) ; 60 % taches rouilles distinctes nettes moyennes ; argile ; structure polyédrique angulaire moyenne faiblement développée ; peu dur, friable, très collant, très plastique ; pores fins et moyens nombreux ; quelques racines fines et grosses ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

0_{3g} 56-100 cm : 10 YR 7/4 brun très pâle (sec), 10 YR 6/4 brun jaunâtre léger (frais) ; 50 % taches rouilles fines distinctes nettes ; concrétions ferromanganiques ; argile ; structure polyédrique angulaire moyenne faiblement développée, dur, ferme ; très collant, très plastique ; pores moyens nombreux ; activité biologique moyenne ; quelques racines fines ; transition distincte régulière.

0_{4g} 100-130 cm : 7,5 YR 7/4 brun léger (sec), 7,5 YR 6/4 brun léger (frais) ; 90 % taches 5 YR 5/8 rouge jaunâtre (sec), 5 YR 4/4 brun rougeâtre (frais) ; autrement les mêmes caractéristiques que l'horizon sus-jacent.

0_{5cm} 130-160 cm : 10 YR 6/6 jaune brunâtre (sec), 10 YR 5/6 brun jaunâtre (frais) ; argile non structurée à nombreuses concrétions ferromanganiques.

PROFIL N° 16

		Profondeur :	0-12	12-30	30-56	56-100
Caractéristiques hydrodynamiques		Humidité à pF 2,5	34,9	36,8	35,8	35,6
		Humidité à pF 4,2	16,7	20,2	20,2	18,8
Granulométrie	Sable grossier	%	0,5	1,9	2,3	5,7
	Sable fin	%	55,8	38,7	22,7	37,3
	Limon	%	7,0	12,0	26,8	14,0
	Argile	%	43,0	47,4	48,2	43,0
	Elément grossier	%	-	-	-	-
Matière Organique	Matière organique	%	2,61	1,41	0,70	0,49
	Carbone	%	1,51	0,81	0,40	0,28
	Azote total	%	0,089	0,084	0,044	0,010
	Rapport C/N		16,9	9,8	9,1	2,8
P ₂ O ₅	Assimilable ppm		2,50	0,60	1,00	5,50
	Ca m.e. pour 100g		2,00	1,00	1,00	1,40
Complexe absorbant	Mg "		0,60	0,40	0,80	1,20
	K "		0,33	0,13	0,10	0,13
	Na "		0,35	0,45	0,38	0,38
	Somme des bases (S) m.e./100 g		3,28	1,98	2,28	3,11
	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g		12,00	12,75	18,00	18,50
Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$		27,3	15,5	12,6	16,6	
pH	pH eau		5,1	5,8	5,8	5,8

Profil n° 19

- Unité cartographique : versants arrondis à modèle de dissection
- Classification : Sol brun eutrophe tropical modal
- Végétation : savane boisée
- Erosion : Ruisseaulement diffus moyen.
- Drainage : 3-4
- Roche mère : colluvions caillouteuses sur altérite de roches vertes.
- Pente : 1 %

A₁ 0-15 cm : 10 YR 3/3 (sec) brun foncé, 10 YR 2/2 (frais) brun très foncé ; sans taches ; pas de concrétions ; 2,90 % de matière organique ; 21,8 % d'éléments grossiers (gravillons ferrugineux) ; texture limono-argilo-sableuse ; structure fortement développée polyédrique subangulaire moyenne à fine ; très dur, ferme, plastique, et collant ; très nombreux pores fins et moyens ; peu nombreuses racines fines et moyennes ; activité biologique forte ; transition graduelle irrégulière.

(B)₂₁ 15-30 cm : 5 YR 3/4 (sec) brun rougeâtre foncé, 5 YR 3/4 (frais) brun rougeâtre foncé ; sans taches ; pas de concrétions ; 1,62 % de matière organique ; 31,4 % d'éléments grossiers (gravillons ferrugineux) ; texture argileuse ; structure fortement développée polyédrique angulaire fine ; très dur, très ferme, très plastique, très collant ; nombreux pores fins et moyens ; quelques racines fines ; activité biologique assez forte ; transition graduelle régulière.

(B)₂₂ 30-60 cm : 5 YR 4/6 (sec) rouge jaunâtre, 5 YR 3/4 (frais) brun rougeâtre foncé ; peu nombreuses taches ocreuses fortes, fines, nettes ; pas de concrétions ; 1,80 % de matière organique ; 46,6 % d'éléments grossiers (gravillons ferrugineux) ; texture argileuse ; structure fortement développée polyédrique angulaire très fine ; très dur, très ferme, très plastique, très collant ; nombreux pores fins ; quelques racines fines ; activité biologique moyenne ; transition graduelle régulière.

(B)_{23g} 60-110 cm : mêmes caractéristiques que l'horizon sus-jacent mais avec 5 % de concrétions ferromanganique et effervescence locale faible avec HCl

C 110-140 cm : altérite de roches vertes avec 1 % de concrétions ferromanganiques ; argile lourde.

PROFIL N° 19

	Profondeur :	0-15	15-30	30-60
Caractéristiques hydrodynamiques				
	Humidité à pF 2,5	23,5	25,7	33,8
	Humidité à pF 4,2	14,0	19,2	23,9
Granulométrie				
	Sable grossier %	10,8	18,5	20,5
	Sable fin %	38,2	22,3	14,5
	Limon %	23,8	18,2	13,4
	Argile %	27,2	41,0	51,6
	Elément grossier %	21,8	31,4	46,6
Matière Organique				
	Matière organique %	2,90	1,62	1,80
	Carbone %	1,68	0,94	1,04
	Azote %	0,089	0,078	0,061
	Rapport C/N	18,8	12,0	17,0
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	Traces	0,60	Traces
Complexe absorbant				
	Ca m.e. pour 100 g	12,22	10,40	10,80
	Mg " "	6,60	8,00	10,40
	K " "	0,25	0,10	0,15
	Na " "	0,18	0,15	0,23
	Somme des bases (S) m.e./100 g	19,25	18,65	21,58
	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g	19,25	20,75	25,75
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	100,0	89,8	83,8
pH	pH eau	7,3	6,5	6,3

Profil n° 20

-Unité cartographique : Versants arrondis à modelé de dissection

-Classification : Sol brun eutrophe tropical vertique

-Végétation : Champ cultivé

-Erosion : Ruissellement diffus généralisé moyen

-Drainage : 3-4

-Roche mère : altérites de roches vertes

-Pente : faible

A₁ 0-15 cm : 10 YR 3/2 (sec) brun grisâtre très foncé, 10 YR 3/1 (frais) gris très foncé ; pas de taches ; pas de concrétions ; 3,85 % de matière organique ; 29,2 % d'éléments grossiers (gravillons et cailloux de roches vertes) ; texture argileuse ; structure fortement développée grumeleuse fine ; extrêmement dur, très ferme, très plastique, très collant ; très nombreux pores fins et moyens ; assez nombreuses racines fines ; activité biologique très faible ; transition distincte régulière.

BC 15-30 cm : 10 YR 4/3 (sec) brun foncé, 10 YR 3/4 (frais) brun jaunâtre foncé ; sans taches ; pas de concrétions : 2,06 % de matière organique 45,3 % d'éléments grossiers (cailloux de roches vertes) ; texture argileuse ; structure fortement développée, polyédrique subangulaire fine ; très dur, ferme, plastique, collant ; assez nombreux pores fins et moyens ; quelques fines racines ; activité biologique très faible ; transition distincte ondulée.

(B) 30-70 cm : 10 YR 5/4 (sec) brun jaunâtre, 10 YR 4/3 (frais) brun foncé ; sans taches ; pas de concrétions ; 0,81 % de matière organique ; 5 % de cailloux et gravillons de roches vertes ; texture argileuse ; structure fortement développée polyédrique angulaire moyenne ; faces de glissement, fentes de retrait ; extrêmement dur, très ferme, très plastique très collant ; quelques pores fins ; quelques fines racines ; activité biologique très faible ; transition distincte régulière.

C 70-160 cm : altérite de roches vertes.

PROFIL N° 20

	Profondeur :	0-15	15-30	30-70
Caractéristiques hydrodynamiques	Humidité à pF 2,5 Humidité à pF 4,2	37,4 20,0	46,4 23,8	50,1 36,6
Granulométrie	Sable grossier % Sable fin % Limon % Argile % Elément grossier %	12,3 23,9 20,0 43,8 29,2	8,5 17,9 16,6 57,0 45,3	0,2 25,6 13,6 60,6 -
Matière Organique	Matière organique % Carbone % Azote total % Rapport C/N	3,85 2,23 0,020 11,1	2,06 1,19 0,095 12,6	0,81 0,47 0,044 10,5
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	0,60	1,50	Traces
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g Mg " " K " " Na " " Somme des bases (S) m.e./100 g Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	26,00 14,00 0,45 0,30 40,75 40,75 100,0	29,40 8,20 0,25 0,33 38,18 43,75 87,2	27,49 15,60 0,18 0,48 43,75 43,75 100,0
pH	pH eau	6,7	6,6	7,0

Profil n° 23

- Unité cartographique : Glacis-versant dégradé
- Classification : Sol ferrugineux tropical appauvri induré
- Végétation : champ cultivé
- Erosion : Ruisseau diffus généralisé très intense
- Drainage : 3
- Roche mère : Colluvions gravillonnaires sur altérite induré de granite
- Pente : faible.

A₁₁ 0-20 cm : 10 YM 5/3 (sec) brun, 10 YR 3/3 (frais) brun foncé ; pas de taches ; pas de concrétions ; 1,16 % de matière organique ; 47,3 % d'éléments grossiers (gravillons ferrugineux) ; texture limono-sableuse ; structure peu développée polyédrique subangulaire, fine ; peu dur, friable, non plastique, non collant ; nombreux pores fins et moyens ; quelques racines fines et moyennes ; activité biologique nulle ; transition distincte régulière.

A₁₂ 20-43 cm : 10 YR 6/3 (sec) brun pâle ; 10 YR 4/3 (frais) brun foncé ; pas de taches ; pas de concrétions ; 0,78 % de matière organique ; 60 % gravillons ferrugineux ; texture limono-sableuse ; structure peu développée polyédrique subangulaire, fine ; dur, friable, peu plastique, peu collant ; quelques pores grossiers ; quelques racines moyennes ; activité biologique faible ; transition distincte régulière.

B_{cn m} 43 cm : Carapace.

PROFIL N° 23

	Profondeur :	0-20	20-43
Caractéristiques hydrodynamiques			
Humidité à pF 2,5	9,1	9,6	
Humidité à pF 4,2	4,3	4,6	
Granulométrie			
Sable grossier %	46,5	56,3	
Sable fin %	26,5	19,5	
Limon %	14,4	11,2	
Argile %	12,6	13,0	
Elément grossier %	47,3	57,7	
Matière organique			
Matière organique %	1,16	0,78	
Carbone %	0,67	0,45	
Azote total %	0,050	0,061	
Rapport C/N	13,4	7,4	
P ₂ O ₅			
Assimilable ppm	1,60	0,80	
Complexe absorbant			
Ca m.e. pour 100 g	2,20	1,60	
Mg " "	1,20	0,80	
K " "	0,080	0,08	
Na " "	0,10	0,08	
Somme des bases (S) m.e./100 g	3,58	2,56	
Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g	4,25	4,00	
Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	84,2	64,00	
pH	pH eau	6,1	6,2

Profil n° 24

- Unité cartographique : Bas-fond
- Classification : Sol hydromorphe minéral à pseudogley.
- Végétation : Savane herbacée avec quelques arbustes
- Erosion : Ruissellement diffus non généralisé peu intense. Localement ruissellement concentré.
- Drainage : 1
- Roche mère : Colluvions-alluvions fines
- Pente : Quasi nulle

A_{1g} 0-23 cm : 7,5 YR 6/2 (sec) gris rosé, 7,5 YR 5/4 (frais) brun ; taches rouilles distinctes assez nombreuses, fines ; pas de concréctions ; 1,13 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-sableuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires, fine ; peu dur, très friable, non plastique, non collant ; assez nombreux pores fins et moyens ; très nombreuses racines fines ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

C_{1g} 23-40 cm ; 10 YR 7/1 (sec) gris clair, 10 YR 6/3 (frais) brun pâle ; quelques taches rouilles distinctes, diffuses, fines ; pas de concréctions ; 1,26 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-argileuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires, moyenne ; dur, ferme, plastique, collant ; très nombreux pores fins et moyens ; assez nombreuses racines fines et moyennes ; activité biologique intense ; transition distincte régulière.

C_{2g} 40-110 cm : 10 YR 8/1 (sec) blanc, 10 YR 7/1 (frais) gris clair ; nombreuses taches rouilles nettes, distinctes, moyennes ; concréctions ferromanganiques 20 % de 2 à 5 mm ; 058 % de matière organique ; texture limono-argileuse ; structure polyédrique subangulaire, fine faiblement développée ; très dur, très ferme, très plastique, très collant ; assez nombreux pores fins et moyens ; assez nombreuses racines fines ; activité biologique intense.

PROFIL N° 24

	Profondeur :	0-23	23-40	40-110
Caractéristiques hydrodynamiques				
Humidité à pF 2,5		10,5	28,2	26,7
Humidité à pF 4,2		5,0	11,1	13,3
Gramulométrie				
Sable grossier	%	56,6	7,0	7,2
Sable fin	%	18,4	34,0	35,2
Limon	%	8,4	26,0	19,2
Argile	%	16,6	33,0	38,4
Elément grossier	%	-	-	-
Matière Organique				
Matière organique	%	1,13	1,26	0,58
Carbone	%	0,65	0,73	0,33
Azote total	%	0,078	0,044	0,044
Rapport C/N		8,4	16,3	7,5
P ₂ O ₅	Assimilable ppm			
			T r a c e s	
Complexe absorbant				
Ca m.e. pour 100 g		1,60	2,40	3,20
Mg " "		1,20	1,00	1,20
K " "		0,10	0,08	0,13
Na " "		0,38	0,40	0,38
Somme des bases (S) m.e./100 g		3,28	3,88	4,91
Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g		4,00	6,50	9,25
Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$		82,0	59,6	53,0
pH	pH eau	5,7	5,7	6,3

Profil n° 26

- Unité cartographique : Glacis-versant dégradé
- Classification : Sol ferrugineux tropical appauvri induré
- Végétation : champ cultivé
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé très intense.
- Drainage : 2
- Roche mère : Colluvions gravillonnaires sur altérite de granite indurée en carapace
- Pente : 3 %

A_{11} 0-12 cm : 10 YR 4/2 (sec) brun grisâtre foncé ; 10 YR 2/2 (frais) brun très foncé ; sans taches ; pas de concrétions ; 1,86 % de matière organique ; 17,5 % d'éléments grossiers (gravillons ferrugineux) ; texture sablo-limoneuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires, fine ; consistance dure, très friable, non plastique, non collante ; nombreux pores fins et moyens ; quelques racines moyennes grossières fines ; activité biologique moyenne ; transition graduelle régulière.

A_{12} 12-45 cm : 10 YR 5/2 (sec) brun grisâtre, 10 YR 3/2 (frais) brun grisâtre très foncé ; sans taches ; pas de concrétions ; 0,94 % de matière organique ; 49,9 % d'éléments grossiers (gravillons ferrugineux) ; texture limono-sableuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires, fine ; consistance dure, très friable, non plastique, non collante ; quelques pores fins ; quelques racines fines ; activité biologique très faible ; transition distincte régulière.

$B_{cn m}$ 45-80 cm : Carapace.

PROFIL N° 26

		Profondeur :	0-12	12-45
Caractéristiques hydrodynamiques				
	Humidité à pF 2,5		10,5	9,2
	Humidité à pF 4,2		5,5	5,0
Granulométrie				
	Sable grossier %		49,4	51,2
	Sable fin %		27,6	23,0
	Limon %		11,8	11,2
	Argile %		11,2	14,6
	Elément grossier %		17,5	49,9
Matière Organique				
	Matière organique %		1,86	0,94
	Carbone %		1,08	0,54
	Azote total %		0,072	0,028
	Rapport C/N		14,8	19,5
P ₂ O ₅	Assimilable ppm		10,50	10,25
Complexe absorbant				
	Ca m.e. pour 100 g		6,12	3,82
	Mg " "		0,80	1,00
	K " "		0,23	0,08
	Na " "		0,10	0,10
	Somme des bases (S) m.e./100 g		7,25	5,00
	Capacité d'échange (CEC) m.e.100 g		7,25	5,00
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$		100,0	100,0
pH	pH eau		6,9	6,9

Profil n° 27

- Unité cartographique : Glacis-versant dégradé
- Classification : Sol ferrugineux tropical appauvri induré
- Végétation : Savane boisée
- Erosion : Ruisseaulement diffus généralisé très intense
- Drainage : 3
- Roche mère : Colluvions gravillonnaires sur altérite indurée de granite
- Pente : 1 %

A₁₁ 0-15 cm : 7,5 YR 4/4 (sec) brun foncé, 7,5 YR 3/2 (frais) brun foncé ; sans taches ; pas de concrétions ; 2,37 % matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-sableuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires, fine ; consistance dure très friable, non plastique ; non collante ; nombreux pores fins et moyens ; nombreuses racines fines, moyennes et grossières ; activité biologique moyenne ; transition graduelle régulière.

A₁₂ 15-40 cm : 5 YR 4/6 (sec) rouge jaunâtre, 5 YR 3/4 (frais) brun rougeâtre foncé ; sans taches ; sans concrétions ; 2,18 % de matière organique ; 56,8 % d'éléments grossiers (gravillons ferrugineux) ; texture limono-argilo-sableuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires, fine ; consistance très dure, ferme, très plastique, très collante, peu nombreux pores fins ; quelques racines fines moyennes et grossières ; activité biologique très faible ; transition abrupte ondulée.

B_{cn m} 40-100 cm : Altérite indurée en carapace.

PROFIL N° 27

	Profondeur :	0-15	15-40
Caractéristiques hydrodynamiques	Humidité à pF 2,5 Humidité à pF 4,2	17,2 19,4	19,4 12,5
Granulométrie	Sable grossier % Sable fin % Limon % Argile % Elément grossier %	22,3 40,1 23,0 14,6 -	34,8 23,0 16,2 26,0 56,8
Matière Organique	Matière organique % Carbone % Azote total % Rapport C/N	2,37 1,37 0,067 20,5	2,18 1,26 0,078 16,2
P ₂ O ₅	Assimilable ppm		Traces
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g Mg " " K " " Na " " Somme des bases (S) m.e./100 g Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	4,50 4,20 0,45 0,10 9,25 9,25 100,0	6,00 3,20 0,60 0,10 9,9 10,50 94,2
pH	pH eau	6,9	6,7

Profil n° 28

- Unité cartographique : Versant arrondis à modelé de dissection
- Classification : Sol ferrugineux tropical appauvri induré
- Végétation : champ cultivé
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé moyen
- Drainage : 3
- Roche mère : Colluvions gravillonnaires
- Pente : faible

A₁ 0-25 cm : 5 YR 5/6 (sec) rouge jaunâtre, 5 YR 3/4 (frais) brun rou-geâtre foncé ; sans taches ; pas de concrétions ; 1,23 % de matière organique ; 28,7 % d'éléments grossiers (gravillons ferrugineux) ; texture limono-sableuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires, fine ; consistance dure, très friable, peu plastique, peu collante ; nombreux pores fins ; quelques racines fines ; activité biologique moyenne ; transition graduelle régulière.

B_{cn m} 25-55 cm : 2,5 YR 4/8 (sec) rouge, 2,5 YR 3/6 (frais) rouge foncé ; sans taches ; concrétions ferrugineuses ; 0,33 % de matière organique ; 41,5 % d'éléments grossiers (gravillons ferrugineux) ; texture argileuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires fins ; consistance très dure, ferme, très plastique, très collante ; peu nombreux pores fins ; faible induration à 40 cm ; quelques racines fines ; activité biologique faible ; transition graduelle régulière.

C₁ 55-88 cm : 2,5 YR 4/8 (sec) rouge, 2,5 YR 3/6 (frais) rouge foncé ; sans taches ; pas de concrétions ; 0,44 % de matière organique ; 40 % d'éléments grossiers (gravillons ferrugineux) ; texture argileuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires fines ; consistance très dure, ferme, très plastique et très collante ; quelques pores fins ; quelques fines racines ; activité biologique très faible ; transition graduelle régulière.

C₂ 88-145 cm : Comme l'horizon sus-jacent mais avec moins de gravillons ferrugineux.

PROFIL N° 28

	Profondeur :	0-25	25-55	55-88	88-145
Caractéristiques hydrodynamiques	Humidité à pF 2,5 Humidité à pF 4,2	12,1 5,8	26,8 19,3	27,8 21,4	30,0 19,3
Granulométrie	Sable grossier % Sable fin % Limon % Argile % Elément grossier %	42,9 30,5 8,0 18,6 28,7	19,4 17,2 16,0 47,4 41,5	13,7 19,3 15,0 52,0 29,4	12,7 24,3 16,0 47,0 15,6
Matière Organique	Matière organique % Carbone % Azote total % Rapport C/N	1,23 0,71 0,044 16,0	0,33 0,19 0,028 6,8	0,44 0,25 0,028 9,1	0,32 0,18 0,028 6,6
$p_2^{O_5}$	Assimilable ppm	0,80	Traces	1,50	1,0
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g Mg " " K " " Na " " Somme des bases (S) m.e./100 g Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	1,80 2,20 0,13 0,10 4,23 4,25 100,0	3,60 0,40 0,10 0,10 4,2 10,75 39,0	2,20 2,00 0,08 0,10 4,38 13,00 33,6	2,00 2,20 0,10 4,4 12,50 35,2
pH	pH eau	6,7	6,0	5,9	6,0

Profil n° 29

- Unité cartographique : Versants arrondis à modèle de dissection
- Classification : Sol brun eutrophe tropical peu évolué
- Végétation : champ cultivé
- Erosion : Ruisseau diffus généralisé moyen
- Drainage : 3
- Roche mère : Colluvions gravillonnaires sur altérite de roches vertes
- Pente : faible

A₁ 0-20 cm : 7,5 YR 5/2 (sec) brun, 7,5 YR 4/2 (frais) brun foncé ; sans taches, pas de concrétions ; 2,05 % de matière organique 75,8 % d'éléments grossiers (gravillons ferrugineux et cailloux de quartz); texture limono-sableuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires fines ; consistance peu dure, friable, non plastique, non collante ; quelques pores fins et moyens ; quelques racines fines ; activité biologique faible ; transition distincte régulière.

(B) 20-50 cm : 7,5 YR 5/4 (sec) brun, 7,5 YR 4/4 (frais) brun foncé ; sans taches ; pas de concrétions ; 1,64 % de matière organique 83,4 % d'éléments grossiers ; (gravillons ferrugineux et cailloux de quartz); texture argileuse ; structure massive en éclats polyédriques fines ; consistance très dure, ferme, collante, plastique ; quelques pores fins et moyens ; quelques racines moyennes ; activité biologique moyenne ; transition distincte graduelle.

C 50-115 cm ; Altérite de Roches vertes.

PROFIL N° 29

	Profondeur :	0-20	20-50
Caractéristiques hydrodynamiques			
Humidité à pF 2,5			
Humidité à pF 2,5	16,6	24,8	
Humidité à pF 4,2	8,0	17,2	
Granulométrie			
Sable grossier	%	28,4	13,5
Sable fin	%	30,6	33,9
Limon	%	23,2	10,4
Argile	%	17,8	42,2
Elément grossier	%	75,8	83,4
Matière Organique			
Matière organique	%	2,05	1,64
Carbone	%	1,19	0,95
Azote total	%	0,089	0,061
Rapport C/N		13,3	15,6
P_{2O_5}	Assimilable ppm	1,10	0,50
Complexe absorbant			
Ca m.e. pour 100 g		5,40	9,20
Mg " "		3,00	3,00
K " "		0,33	0,20
Na " "		0,10	0,13
Somme des bases (S) m.e./100 g		8,83	12,53
Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g		11,25	16,25
Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$		78,4	77,1
pH	pH eau	6,5	6,2

Profil n° 30

- Unité cartographique : Versants arrondis à modelé de dissection
- Classification : Sol brun eutrophe tropical peu évolué
- Végétation : champ cultivé
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé moyen
- Drainage : 3
- Roche mère : Recouvrement gravillonnaire sur altérite de roches vertes
- Géomorphologique : modelé de dissection à convexités et dépressions. Profil sur convexité.

A₁ 0-10 cm : 10 YR 3/3 (sec) brun foncé, 10 YR 2/2 (frais) brun très foncé ; sans taches ; pas de concrétions ; 2,09 % de matière organique ; 66,5 % d'éléments grossiers ; (gravillons ferrugineux) ; texture limono-argilo-sableuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires ; dur, ferme, non plastique ; non collant ; pores fins et moyens peu nombreux ; quelques fines racines ; activité biologique faible ; transition distincte régulière.

(B) 10-50 cm : 5 YR 5/8 (sec) rouge jaunâtre, 5 YR 4/6 (frais) rouge jaunâtre ; sans taches ; pas de concrétions ; 0,79 % de matière organique ; 70 % d'éléments grossiers (gravillons ferrugineux) ; texture argilo-sableuse ; structure faiblement développée polyédrique subangulaire moyenne ; dur, friable, plastique, collant ; quelques pores fins ; quelques racines fines ; activité biologique faible ; transition distincte régulière.

C 50-140 cm : Altérite argileuse de roches vertes à structure polyédrique fortement développée.

PROFIL N° 30

		Profondeur :	0-10	10-50
Caractéristiques hydrodynamiques				
		Humidité à pF 2,5	19,3	24,5
		Humidité à pF 4,2	11,9	17,7
Granulométrie				
		Sable grossier %	31,3	24,4
		Sable fin %	27,7	22,2
		Limon %	10,2	11,8
		Argile %	30,8	41,6
		Elément grossier %	66,5	49,8
Matière Organique				
		Matière organique %	2,09	0,79
		Carbone %	1,21	0,45
		Azote total %	0,078	0,044
		Rapport C/N	15,9	10,5
P ₂ O ₅				
		Assimilable ppm	3,80	0,80
Complexe absorbant				
		Ca m.e. pour 100 g	8,40	10,80
		Mg " "	6,00	8,20
		K " "	0,60	0,13
		Na " "	0,13	0,13
		Somme des bases (S) m.e./100 g	15,13	19,26
		Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g	16,50	21,00
		Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	91,6	91,7
pH		pH eau	6,4	6,6

Profil n° 31

- Unité cartographique : Versants arrondis à modèle de dissection
- Classification : Sol brun eutrophe tropical hydromorphe vertique
- Végétation : Champ cultivé
- Erosion : non-visible
- Drainage : 2
- Roche mère : alluvions fines sur altérite de roches vertes
- Géomorphologie : modèle de dissection à convexités et dépressions. Profil dans dépression, à pente quasi-nulle.

A₁ 0-28 cm : 10 YR 3/2 (sec) brun grisâtre très foncé 10 YR 2/2 (frais) brun très foncé ; sans taches ; pas de concrétions ; 1,76 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-argileuse ; structure fortement développée polyédrique subangulaire moyenne ; consistance extrêmement dure, ferme, très plastique, très collante ; nombreux pores fins ; nombreuses racines fines moyennes ; activité biologique forte ; transition distincte régulière.

(B) 28-50 cm : 10 YR 4/1 (sec) gris foncé ; 10 YR 3/1 (frais) gris très foncé ; taches rouilles moyennes peu distinctes, diffuses ; pas de concrétions ; 1,23 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-argileuse ; structure prismatique fortement développée à sous-structure polyédrique moyenne ; consistance extrêmement dure, ferme, très plastique, très collante ; nombreux pores fins ; quelques racines fines ; transition distincte régulière.

III C₁ 50-90 cm : 10 YR 4/3 (sec) brun foncé, 10 YR 3/2 (frais) brun grisâtre très foncé ; sans taches ; pas de concrétions ; 80 % gravillons ferrugineux et cailloux de roches vertes et quartz ; texture argileuse ; structure non développée à cause de l'importance d'éléments grossiers ; consistance très dure, ferme, plastique, collante ; nombreux pores moyens et grossiers ; quelques racines fines ; transition distincte irrégulière.

III C₂ 90 cm : altérite de roches vertes.

PROFIL N° 31

	Profondeur :	0-28	28,50
Caractéristiques hydrodynamiques			
	Humidité à pF 2,5	32,2	34,4
	Humidité à pF 4,2	19,6	17,9
Granulométrie			
	Sable grossier %	8,5	6,7
	Sable fin %	25,1	26,5
	Limon %	32,0	31,2
	Argile %	34,4	35,6
	Elément grossier %	-	-
Matière Organique			
	Matière organique %	1,76	1,23
	Carbone %	1,02	0,71
	Azote total %	0,072	0,044
	Rapport C/N	14,0	16,0
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	0,60	2,00
Complexe absorbant			
	Ca m.e. pour 100 g	22,15	17,40
	Mg " "	9,80	10,80
	K " "	0,15	0,10
	Na " "	0,40	0,45
	Somme des bases (S) m.e./100 g	32,50	28,75
	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g	32,50	28,75
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	100,0	100,0
pH	pH eau	6,8	7,0

Profil n° 32

- Unité cartographique : Bas-fonds
- Classification : Sol hydromorphe minéral a pseudogley
- Végétation : Prairie
- Erosion : non-visible
- Drainage : 1
- Roche mère : alluvions-colluvions fines.
- Pente : Quasi-nulle.

A_{1g} 0-20 cm : 2,5 Y 5/2 brun grisâtre (sec), 2,5 Y 4/2 brun grisâtre foncé (frais) ; taches rouilles très nombreuses très fortes très nettes, moyennes ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-argileuse ; structure fortement développée feuilletée fine en surface et polyédrique angulaire moyenne à partir de 5 cm. ; consistance très dure, ferme, collante, plastique ; quelques fentes de retrait 0,5 cm de largeur écartées à 10 cm ; pores fins et moyens assez nombreux ; racines fines peu nombreuses ; transition distincte régulière.

C_{1g} 20-55 cm : 10 YR 4/1 gris foncé (sec), 10 YR 2/1 noir (frais) ; taches rouilles très nombreuses fortes peu nettes moyennes ; texture argileuse ; structure bien développée polyédrique angulaire grossière ; consistance extrêmement dure, très ferme, très collante, plastique ; pores fins très nombreux ; concrétions ferromanganiques 1 % ; quelques cailloux de cuirasse ; activité biologique faible ; quelques racines fines ; transitions distincte régulière.

C_2 55-150 cm : 10 YR 6/3 brun pâle (sec), 10 YR 5/3 brun (frais) ; taches rouilles nombreuses distinctes assez nettes, moyennes ; argile lourde ; structure bien développée polyédrique angulaire grossière ; consistance extrêmement dure, très ferme, très collante, très plastique ; quelques pores moyens ; fentes de retrait de 2 mm de largeur écartées à 10 cm ; quelques concrétions ferromanganiques ; pas de racines ; activité biologique très faible.

PROFIL N° 32

	Profondeur :	0-20	20-55	55-150
Caractéristiques hydrodynamiques	Humidité à pF 2,5	26,9	33,6	39,0
	Humidité à pF 4,2	18,4	21,9	26,7
Granulométrie	Sable grossier %	8,6	3,6	0,4
	Sable fin %	26,4	21,4	19,6
	Limon %	26,0	28,0	21,0
	Argile %	39,0	47,0	59,0
	Elément grossier %	-	-	-
Matière Organique	Matière organique %	2,91	1,46	0,63
	Carbone %	1,69	0,84	0,36
	Azote total %	0,196	0,089	0,033
	Rapport C/N	8,6	9,4	10,8
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	2,85	0,60	1,35
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g	10,40	14,00	13,90
	Mg " "	8,20	7,60	8,40
	K " "	0,33	0,18	0,10
	Na " "	0,28	0,43	0,60
	Somme des bases (S) m.e./100 g	19,21	22,21	23,00
	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g	36,50	27,75	23,00
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	52,6	80,0	100,0
pH	pH eau	4,9	6,1	7,4

Profil n° 33

- Unité cartographique : Versants aigus à modèle de dissection
- Classification : Sol ferrugineux appauvri tropical induré
- Végétation : ancien champ cultivé
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé très intense
- Drainage : 2
- Roche mère : altérite de granite
- Pente : 2 %

A₁₁ 0-25 cm : 10 YR 4/2 (sec) brun grisâtre foncé, 10 YR 2/2 (frais) brun très foncé; sans tache; pas de concrétions; 2,19 % de matière organique; 5 % gravillons de cuirasse; texture limono-argilo-sableuse; structure faiblement développée laminaire en surface, polyédrique subangulaire en profondeur moyenne à grosse; consistance dure, friable, non plastique, non collante; nombreux pores moyens fins et grossiers; nombreuses racines fines et moyennes; activité biologique forte à moyenne; transition distincte régulière.

A_{12g} 25-70 cm : 10 YR 5/4 (sec) brun jaunâtre, 10 YR 5/6 (frais) brun jaunâtre peu nombreuses et taches rouilles, fines distinctes, diffuses; quelques concrétions ferromanganiques; 0,96 % de matière organique; pas d'éléments grossiers; texture argileuse; structure très faiblement développée polyédrique angulaire, grosse; consistance dure, ferme, plastique, collante; peu nombreux pores fins; quelques racines moyennes fines; activité biologique faible; transition graduelle régulière.

B_{21g} 70-130 cm : 10 YR 7/1 (sec) gris clair, 10 YR 6/1 (frais) gris, nombreuses taches rouilles, fortes, grossières, assez nettes; quelques concrétions ferromanganiques; 0,41 % de matière organique; 15 % de gravillons ferrugineux; texture argileuse; structure faiblement développée polyédrique angulaire moyenne; consistance très dure, très ferme, très plastique, très collante; quelques pores fins; quelques racines fines; activité biologique nulle; transition distincte régulière.

B_{22cng} 130 cm : carapace.

PROFIL N° 33

	Profondeur :	0-25	25-70	70-130
Caractéristiques hydrodynamiques	Humidité à pF 2,5 Humidité à pF 4,2	20,5 12,1	36,1 20,8	24,1 17,7
Granulométrie	Sable grossier % Sable fin % Limon % Argile % Elément grossier %	28,4 17,2 19,8 34,6 -	19,2 13,8 17,4 49,6 -	19,4 14,8 20,8 45,0 -
Matière Organique	Matière organique % Carbone % Azote total % Rapport C/N	2,19 1,27 0,072 17,5	0,96 0,55 0,050 11,1	0,41 0,23 0,033 7,1
P ₂ O ₅	Assimilable ppm		T r a c e s	
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g Mg " " K " " Na " " Somme des bases (S) m.e./100 g Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	6,00 3,60 0,15 0,20 9,95 11,75 84,7	5,20 4,00 0,20 0,08 9,48 16,50 57,4	5,00 3,60 0,38 0,18 9,16 18,00 50,1
pH	pH eau		5,9	5,6

Profil n° 36

- Unité cartographique : plaine alluviale
- Classification : Sol brun eutrophe tropical vertique
- Végétation : Strate herbacée
- Erosion : Ruissellement diffus non généralisé intense. Ruissellement concentré
- Drainage : 3
- Roche mère : alluvions fines sur schiste
- Pente : très faible

A₁ 0-20 cm : 10 YR 4/3 (sec) brun foncé ; 10 YR 3/2 (frais) brun grisâtre très foncé ; sans taches ; pas de concréctions ; 2,39 % de matière organique ; quelques gravillons et gravier de quartz ; texture limono argileuse ; structure moyennement développée polyédrique subangulaire grossière ; consistance dure, ferme, plastique, collante ; nombreux pores fins et moyens ; nombreuses racines fines ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

(B) 20-47 cm : 10 YR 5/3 (sec) brun, 10 YR 3/3 (frais) brun foncé ; sans taches ; quelques concréctions ferromanganiques fines ; 1,30 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture argileuse ; structure prismatique grossière bien développée ; fentes de retrait ; consistance dure, ferme, plastique, collante ; quelques pores fins ; quelques racines fines et grossières ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

HIC 47-80 cm : Schiste en voie d'altération.

PROFIL N° 36

	Profondeur :	0-20	20-47
Caractéristiques hydrodynamiques			
Humidité à pF 2,5		32,1	37,3
Humidité à pF 4,2		17,5	21,3
Granulométrie			
Sable grossier	%	7,0	1,2
Sable fin	%	24,0	23,0
Limon	%	32,8	26,0
Argile	%	36,2	49,8
Elément grossier	%	-	-
Matière Organique			
Matière organique	%	2,39	1,30
Carbone	%	1,38	0,75
Azote total	%	0,072	0,067
Rapport C/N		19,1	11,2
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	1,25	7,25
Complexe absorbant			
Ca m.e. pour 100 g		15,00	12,59
Mg " "		8,80	17,80
K " "		0,18	0,13
Na " "		0,20	0,23
Somme des bases (S) m.e./100 g		24,18	30,75
Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g		24,50	30,75
Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$		98,7	100,0
pH	pH eau	6,4	6,6

Profil n° 37

- Unité cartographique : Interfluves à versants rectilignes sur substratum géologique granitique

- Classification : Sol ferrugineux tropical appauvri induré.

- Végétation : Savane boisée

- Erosion : Ruisseau diffus généralisé intense

- Drainage : 3

A_{11} 0-15 cm : 10 YR 7/2 (sec) gris clair, 10 YR 5/3 (frais) brun ; quelques taches rouilles, vagues, fines, nettes ; 1,52 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limoneuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires, moyenne ; consistance très dure, ferme, plastique, collante ; nombreux pores fins, moyens ; racines fines nombreuses, quelques moyennes et grossières ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

A_{12} 15-40 cm : 10 YR 7/3 (sec) brun très pâle, 10 YR 6/3 (frais) brun pâle ; nombreuses taches rouilles, fines, diffuses, distinctes ; 1,24 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-argileuse ; structure massive en éclats polyédriques subangulaires, moyenne ; consistance dure, ferme, très plastique, très collante ; assez nombreux pores fins et moyens ; quelques racines fines, moyennes et grossières ; activité biologique moyenne ; transition distincte régulière.

B_{21cn} 40-130 cm : 10 YR 7/1 (sec) gris clair, 10 YR 6/2 (frais) gris brunâtre claire ; très nombreuses taches rouilles, moyennes, distinctes, nettes ; 10 % de concrétions ferrugineuses et ferromanganiques ; 0,31 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture argileuse ; structure massive en éclats polyédriques angulaires, moyenne ; consistance extrêmement dure, très ferme, très plastique, très collante ; quelques pores fins et moyens ; quelques racines fines ; activité biologique intense ; transition abrupte ondulée.

$B_{22cn m}$ 130-160 cm : Carapace.

PROFIL N° 37

		Profondeur :	0-15	15-40	40-130
Caractéristiques hydrodynamiques	Humidité à pF 2,5		23,6	24,5	24,4
	Humidité à pF 4,2		9,7	15,1	16,7
Granulométrie	Sable grossier %		11,7	11,6	8,8
	Sable fin %		19,7	23,4	16,2
	Limon %		50,4	30,0	30,4
	Argile %		18,2	35,0	44,6
	Elément grossier %		--	--	--
Matière Organique	Matière organique %		1,52	1,24	0,31
	Carbone %		0,88	0,72	0,18
	Azote total %		0,056	0,048	0,022
	Rapport C/N		15,8	16,1	8,0
P ₂ O ₅	Assimilable ppm		1,25	1,25	0,80
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g		2,80	3,20	4,40
	Mg " "		0,80	1,80	3,80
	K " "		0,13	0,08	0,03
	Na " "		0,08	0,10	0,10
	Somme des bases (S) m.e./100 g		3,81	5,18	8,33
	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g		8,00	11,25	16,50
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$		47,6	46,0	50,5
pH	pH eau		5,7	5,6	6,1

Profil n° 38

- Unité cartographique : Interfluves à versants rectilignes sur substratum géologique de roches vertes
- Classification : Sol brun eutrophe tropical peu hydromorphe
- Végétation : Savane boisée
- Erosion : Ruisseaulement diffus non généralisé moyen
- Drainage : 2 à 3
- Roche mère : Altérite de roches vertes
- Pente : quasi-nulle.

A₁ 0-15 cm : 10 YR 4/2 (sec) brun grisâtre foncé, 10 YR 3/2 (frais) brun grisâtre très foncé ; sans taches ; pas de concrétions ; 3,60 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-argileuse ; structure fortement développée grumeleuse, sur structure polyédrique subangulaire, moyenne ; consistance dure, ferme, plastique, collante ; assez nombreux pores fins et moyens ; nombreuses racines fines moyennes et grossières ; activité biologique forte ; transition distincte régulière.

AB 15-60 cm : 7,5 YR 6/6 (sec) jaune rougeâtre, 7,5 YR 5/6 (frais) brun fort ; quelques taches rouilles, fines, vagues nettes ; quelques petites concrétions ferromanganiques ; 1,03 % de matière organique ; pas d'éléments grossiers ; texture limono-argileuse ; structure fortement développée polyédrique angulaire, moyenne à grossière ; consistance très dure, très ferme, très plastique, très collante ; peu nombreux pores fins, moyens ; quelques racines fines et moyennes ; activité biologique moyenne ; transition gradauelle régulière.

(B) 60-160 cm : 10 YR 5/6 (sec) brun jaunâtre, 10 YR 4/6 (frais) brun jaunâtre foncé ; nombreuses taches rouilles, fines distinctes, nettes ; quelques concrétions ferromanganiques ; 0,70 % de matière organique ; texture limono-argileuse ; structure fortement développée prismatique moyenne à sous structure polyédrique angulaire moyenne ; consistance très dure, très ferme très plastique, très collante ; quelques pores fins et moyens ; quelques racines très fines ; activité biologique moyenne.

PROFIL N° 38

		Profondeur :	0-15	15-60	60-160
Caractéristiques hydrodynamiques		Humidité à pF 2,5	24,3	26,00	26,3
		Humidité à pF 4,2	16,2	16,3	17,5
Granulométrie		Sable grossier %	18,2	12,9	14,6
		Sable fin %	25,0	29,9	25,6
		Limon %	22,6	19,4	20,2
		Argile %	34,2	37,8	39,6
		Elément grossier %	-	-	-
Matière Organique		Matière organique %	3,60	1,03	0,70
		Carbone %	2,09	0,59	0,40
		Azote total %	0,179	0,072	0,033
		Rapport C/N	11,6	8,2	12,2
P ₂ O ₅		Assimilable ppm	1,35	Traces	0,80
Complexe absorbant		Ca m.e. pour 100 g	14,20	9,40	12,00
		Mg " "	6,80	5,40	3,60
		K " "	0,35	0,10	0,08
		Na " "	0,35	0,10	0,08
		Somme des bases (S) m.e./100 g	21,70	15,00	15,76
		Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g	21,75	19,25	21,75
		Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	99,8	77,9	72,4
pH		pH eau	6,8	6,6	6,8

Profil n° 39

- Unité cartographique : versants arrondis à modèle de dissection.
- Classification : Sol brun eutrophe tropical hydromorphe vertique
- Végétation : Savane boisée à strate herbacée dense
- Erosion : Ruissellement diffus peu intense et non généralisé
- Drainage : 3
- Roche mère : Altérites de roches vertes
- Pente : quasi-nulle.

A, 0-15 cm : 10 YR 4/2 (frais); texture argileuse; structure bien développée grumeleuse fine; consistance ferme, collante et plastique; pores très fins, fins et moyens très nombreux; quelques gravillons de cuirasse et de quartz; activité biologique forte; racines fines et très fines assez nombreuses, quelques racines moyennes et grossières; transition distincte et régulière.

(B) 15-25 cm : 10 YR 5/4 (frais); taches rouilles peu nombreuses, fines vagues et nettes; texture argileuse; structure bien développée polyédrique angulaire fine; consistance très ferme, très collante et très plastique; pores très fins, fins et moyens assez nombreux; quelques gravillons de cuirasse; 1 % de graviers et quelques cailloux de quartz; concrétions ferromanganiques assez nombreuses; activité biologique moyenne; quelques racines très fines, fines et moyennes; transition abrupte et ondulée.

(B) _{ca} 25-100 cm : 10 YR 5/4 (frais); taches rouilles, assez nombreuses, fines et nettes dans la partie supérieure de l'horizon; texture argilo-sableuse; structure moyennement développée polyédrique angulaire fine; consistance très ferme, très collante et très plastique; pores très fins et fins peu nombreux; 1 % de gravier de quartz et de roches vertes; concrétions ferromanganiques nombreuses (2-5 mm); concrétions de CaCO_3 très nombreuses (2-10 mm); activité biologique très faible; quelques racines très fines; transition distincte et ondulée.

C 100-150 cm : 2,5 Y 6/4 (frais); taches rouilles peu nombreuses, moyennes, distinctes et nettes; texture argileuse; structure bien développée polyédrique angulaire moyenne; sur structure assez bien développée prismatique grossière; consistance très ferme, très collante et très plastique; faces de pression, faces de glissement; fentes de retrait de 2 à 3 mm chaque 10 cm; quelques pores très fins; concrétions ferromanganiques peu nombreuses; concrétions de CaCO_3 très peu nombreuses; activité biologique très faible; quelques racines très fines.

PROFIL N° 39

	Caractéristiques hydrodynamiques	Profondeur :	0-15	15-25	25-100	100-135
		Humidité à pF 2,5	29,0	30,6	32,2	45,8
		Humidité à pF 4,2	17,3	20,3	23,1	26,7
Granulométrie	Sable grossier	%	12,8	22,0	19,1	3,2
	Sable fin	%	18,6	19,0	27,9	33,2
	Limon	%	18,6	18,0	15,4	14,6
	Argile	%	40,0	41,0	37,6	49,0
	Elément grossier	%	--	--	--	--
Matière Organique	Matière organique	%	1,94	0,93	0,62	0,28
	Carbone	%	1,12	0,54	0,36	0,16
	Azote total	%	0,0952	0,0728	0,0392	0,022
	Rapport C/N		11,8	7,4	9,1	7,1
P ₂ O ₅	Assimilable ppm		Traces	Traces		
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g		22,55	27,29	20,25	24,17
	Mg "		8,80	10,40	10,80	20,20
	K "		0,25	0,13	0,15	0,10
	Na "		0,15	0,18	0,05	0,28
	Somme des bases (S) m.e./100 g		31,75	38,00	31,25	44,75
	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g		31,75	38,00	31,25	44,75
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$		100,0	100,0	100,0	100,0
pH	pH eau		7,3	7,4	8,5	8,5

Profil n° 44

- Unité cartographique : Versants aigus à modelé de dissection.
- Classification : Sol ferrugineux tropical appauvri induré en profondeur.
- Végétation : champ cultivé.
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé intense
- Drainage : 2
- Roche mère : altérites de schiste.
- Pente : très faible

A₁ 0-20 cm : 10 YR 6/4 brun jaunâtre clair (sec), 10 YR 4/4 brun jaunâtre foncé (frais); quelques taches rouilles vagues, nettes, fines; texture limono-sableuse à limoneuse; structure massive en éclats angulaires; consistance dure, friable, peu collante, peu plastique; pores fins et moyens assez nombreux; racines fines peu nombreuses; activité biologique moyenne; transition distincte régulière.

B₂₁ 20-80 cm : 5 YR 6/6 jaune rougeâtre (sec), 5 YR 4/4 brun rougeâtre (frais); nombreuses taches rouilles fines distinctes nettes; quelques concrétions ferrugineuses; texture limono argileuse; structure massive en éclats angulaires; consistance dure, friable, collante, plastique; pores fins et moyens nombreux; quelques racines fines; activité biologique faible; transition graduelle régulière.

B_{22g} 80-150 cm : 10 YR 7/3 brun très pâle (sec), 10 YR 5/3 brun (frais); taches rouilles fortes, très nettes très nombreuses; quelques concrétions ferrugineuses fines peu indurées; texture limono argileuse; structure massive; consistance très dure, très ferme, très collante très plastique; quelques pores fins; activité biologique très faible.

PROFIL N° 44

		Profondeur :	0-20	20-80	80-150
Caractéristiques hydrodynamiques					
		Humidité à pF 2,5	16,5	26,9	24,4
		Humidité à pF 4,2	7,3	14,1	17,5
Granulométrie		Sable grossier %	8,0	7,5	5,1
		Sable fin %	43,0	20,5	19,5
		Limon %	33,0	37,6	31,7
		Argile %	16,0	33,4	44,7
		Elément grossier %	-	-	-
Matière Organique		Matière organique %	1,21	0,30	0,46
		Carbone %	0,70	0,17	0,26
		Azote total %	0,056	0,033	0,028
		Rapport C/N	12,5	5,2	9,5
P ₂ O ₅		Assimilable ppm	0,80	0,25	0,75
Complexe absorbant		Ca m.e. pour 100 g	2,80	2,60	3,00
		Mg " "	1,80	3,00	2,00
		K " "	0,08	0,13	0,13
		Na " "	0,05	0,10	0,08
		Somme des bases (S) m.e./100 g	4,73	5,83	5,21
		Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g	7,25	9,75	0,25
		Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	65,2	59,8	63,1
pH		pH eau	5,9	5,8	5,8

Profil n° 49

- Unité cartographique : Interfluves à versants rectilignes sur substratum géologique granitique
- Classification : Sol ferrugineux tropical appauvri induré
- Végétation : champ cultivé
- Erosion : Ruisseaulement diffus généralisé intense
- Drainage : 2
- Roche mère : colluvions gravillonnaires sur altérite de granite indurée
- Pente : 1 % .

A₁₁ 0-15 cm : 10 YR 6/4 (sec) brun jaunâtre clair, 10 YR 4/4 (frais) brun jaunâtre foncé; sans taches; sans concrétions; 0,53 % de matière organique; quelques gravillons ferrugineux; texture limono-sableuse; structure laminaire en surface, polyédrique angulaire moyenne moyennement développée en profondeur; consistance peu dure, très friable, peu collante, peu plastique; pores fins et très fins assez nombreux; quelques racines fines; activité biologique moyenne; transition distincte régulière.

A₁₂ 15-50 cm : 7,5 YR 6/4 (sec) brun clair, 7,5 YR 5/4 (frais) brun; taches rouilles fines distinctes assez nettes assez nombreuses; pas de concrétions; 0,94 % de matière organique; 50,8 % d'élément grossier (gravillons ferrugineux); texture limono-sableuse; structure faiblement développée polyédrique angulaire fine; consistance dure, très friable, peu collante, peu plastique; pores fins assez nombreux; racines fines et très fines peu nombreuses; activité biologique moyenne; transition distincte régulière.

B_{2cm} 50-150 cm : 5 YR 6/6 (sec) jaune rougeâtre, 5 YR 6/8 (frais) jaune rougeâtre; taches rouilles fortes, nettes moyennes très nombreuses; concrétions ferromanganiques assez nombreuses; 0,47 % de matière organique; 16,2 % d'élément grossier; texture limono-argileuse; structure massive; consistance très dure, ferme, très collante, très plastique; forte induration à la surface de l'horizon; pores fins assez nombreux, quelques racines très fines; activité biologique faible.

PROFIL N° 49

	Profondeur :	0-15	15-50	50-150
Caractéristiques hydrodynamiques	Humidité à pF 2,5 Humidité à pF 4,2	13,0 3,3	16,9 6,0	22,8 11,8
Granulométrie	Sable grossier Sable fin Limon Argile Elément grossier	44,4 23,0 20,0 12,6 4,0	43,4 17,6 22,0 17,0 50,8	21,6 17,0 23,8 37,6 16,2
Matière Organique	Matière organique Carbone Azote total Rapport C/N	0,53 0,30 0,0280 11,0	0,94 0,54 0,0672 8,1	0,47 0,27 0,0224 12,2
P_2O_5	Assimilable ppm	0,50	1,0	0,25
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g Mg " " K " " Na " " Somme des bases (S) m.e./100 g Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	1,40 0,40 0,08 0,10 1,98 2,00 99,0	2,20 0,20 0,05 0,08 2,53 3,25 77,8	2,00 1,00 0,13 0,10 3,23 7,00 46,1
pH	pH eau		6,5	6,2
				6,0

Profil n° 53

- Unité cartographique : Interfluves à versants rectilignes sur substratum géologique granitique.

- Classification : Sol ferrugineux tropical appauvri induré.

- Végétation : champ cultivé

- Erosion : Ruissellement diffus généralisé intense

- Drainage : 3

- Roche mère : altérite de granite

- Pente : 2 %

A₁₁ 0-40 cm : 7,5 YR 5/2 brun (sec), 7,5 YR 3/2 brun foncé (frais); sans taches; texture limono sableuse; structure faiblement développée polyédrique subangulaire grossière; consistance dure, friable, non collante, non plastique; pores fins et très fins peu nombreux; racines très fines peu nombreuses; activité biologique moyenne; transition distincte régulière.

A₁₂ 40-75 cm : 10 YR 6/4 brun jaunâtre clair (sec), 10 YR 4/3 brun (frais); texture limono-argilo-sableuse; structure massive; consistance très dure, friable, collante, plastique; pores fins et très fins nombreux; quelques racines fines; activité biologique moyenne; transition distincte régulière.

B_{2cn m} 75-100 cm : Altérite de granite indurée en carapace

PROFIL N° 53

		Profondeur :	0-40	40-75
Caractéristiques hydrodynamiques				
	Humidité à pF 2,5		17,5	18,9
	Humidité à pF 4,2		6,5	7,6
Granulométrie				
	Sable grossier %		41,0	36,1
	Sable fin %		18,0	24,9
	Limon %		24,6	16,2
	Argile %		16,4	22,8
	Elément grossier %		6,7	8,4
Matière Organique				
	Matière organique %		1,34	0,53
	Carbone %		0,77	0,30
	Azote total %		0,050	0,022
	Rapport C/N		15,4	13,7
P ₂ O ₅	Assimilable ppm		23,00	20,75
Complexe absorbant				
	Ca m.e. pour 100 g		5,40	3,20
	Mg " "		0,20	0,60
	K " "		0,13	0,08
	Na " "		0,13	0,10
	Somme des bases (S) m.e./100 g		5,86	3,98
	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g		6,00	5,00
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$		100,0	79,6
pH	pH eau		7,0	6,9

Profil n° 64

- Unité cartographique : massifs rocheux de roches vertes
- Classification : Sol brun eutrophe tropical verticue
- Végétation : champ cultivé
- Erosion : Ruisseaulement diffus généralisé et fort.
- Drainage : 2-3
- Roche mère : Colluvions caillouteuses sur altérites de roches vertes
- Pente : 20 %; bas de pente.

A₁ 0-40 cm : 7,5 YR 4/4 (sec) brun foncé, 10 YR 3/6 (frais) brun foncé jaunâtre; sans taches; matière organique décelable; éléments grossiers 33% (cailloux et gravillons de roches vertes); limono-argilo-sableux; structure polyédrique angulaire, moyenne, forte; consistance dure, ferme, collante et plastique; sans concrétions; pores fins et moyens peu nombreux; racines très fines et fines peu nombreuses; activité biologique forte; transition graduelle, régulière.

(B) 40-70 cm : 7,5 YR 5/4 (sec) brun, 7,5 YR 4/4 (frais) brun à brun foncé; sans taches; matière organique décelable, éléments grossiers 50% (35 % de gravillons et 15 % de cailloux); texture limono-argileuse à argileuse; structure non développée à cause de la grande proportion des éléments grossiers; consistance dure, ferme, collante et plastique; pores très fins et fins peu nombreux; quelques racines moyennes; activité biologique moyenne; transition nette régulière.

IIBC₁ 70-90 cm : 5 Y 5/1 (sec) gris à gris foncé, 5 Y 4/1 (frais) gris foncé à très gris foncé; taches rouilles fines nettes distinctes nombreuses; éléments grossiers 15% (gravillons); texture argileuse; structure polyédrique angulaire fine forte; consistance extrêmement dure, très ferme, très collante; très plastique; pores très fins peu nombreux; racines fines peu nombreuses; activité biologique moyenne; transition nette régulière.

IIBC₂ 90-135 cm : 10 YR 6/8 (sec) jaune brunâtre, 10 YR 5/8 (frais) brun jaunâtre; taches rouilles moyennes distinctes diffuses assez nombreuses; éléments grossiers; quelques cailloux et blocs de roches vertes; texture argileuse; structure prismatique grossière forte; consistance extrêmement dure, très ferme, très collante, très plastique; concrétions ferrugineuses et ferromanganiques peu nombreuses; fentes de retrait, faces de glissements bien développées; quelques pores fins; quelques racines fines; activité biologique faible.

PROFIL N° 64

	Profondeur :	0-40	40-90	90-135
	Caractéristiques hydrodynamiques			
	Humidité à pF 2,5	28,7	41,6	47,1
	Humidité à pF 4,2	9,9	22,0	22,4
	Granulométrie			
	Sable grossier %	25,3	20,7	10,9
	Sable fin %	21,5	17,7	24,1
	Limon %	26,4	21,8	15,8
	Argile %	26,8	39,8	49,2
	Elément grossier %	33,0	49,6	--
	Matière Organique			
	Matière organique %	2,19	0,58	0,55
	Carbone %	1,27	0,33	0,31
	Azote total %	0,067	0,128	0,022
	Rapport C/N	18,9	2,6	14,3
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	1,25	0,75	0,25
	Complexe absorbant			
	Ca m.e. pour 100 g	5,99	17,72	13,09
	Mg " "	5,60	8,20	13,00
	K " "	0,23	0,28	0,23
	Na " "	0,18	0,30	0,43
	Somme des bases (S) m.e./100 g	12,00	26,50	26,75
	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g	12,00	26,50	26,75
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	100,0	100,0	100,0
pH	pH eau	7,1	7,1	7,5

Profil n° 65

- Unité cartographique : Massifs rocheux de roches vertes
- Classification : Sol brun eutrophe tropical vertique
- Végétation : Savane boisée
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé et fort et ruissellement concentré.
- Drainage : 4
- Roche mère : Colluvions argileuses sur altérite de roches vertes
- Pente : 20 %

A₁ 0-35 cm : 5 YR 4/6 (sec) rouge jaunâtre, 5 YR 3/4 (frais) brun rougeâtre foncé ; sans taches; pas de concrétions; 4,77 % de matière organique; 15 % éléments grossiers (cailloux et graviers de roches vertes); texture limono-argileuse; structure fortement développée polyédrique angulaire fine ; consistance dure, ferme, collante, plastique; très nombreux pores fins; très nombreuses racines fines, moyennes, et grossières; activité biologique moyenne; transition graduelle irrégulière.

(B) 35-80 cm : 2,5 YR 4/8 (sec) rouge, 2,5 YR 4/6 (frais) rouge; sans taches; pas de concrétions; 1,59 % de matière organique; 18,5 % d'éléments grossiers, (cailloux de roches vertes); texture argile lourde; structure fortement développée polyédrique angulaire moyenne; consistance dure, ferme, très plastique, très collante; pores fins peu nombreux; racines moyennes peu nombreuses; activité biologique forte; transition graduelle irrégulière.

IIC 80-170 cm : 5 YR 6/6 (sec) jaune rougeâtre; concrétions ferromanganiques; texture argileuse; structure massive; poches de Kaolinite.

PROFIL N° 65

		Profondeur :	0-35	35-80
Caractéristiques hydrodynamiques				
	Humidité à pH 2,5		39,2	40,6
	Humidité à pH 4,2		22,9	21,7
Granulométrie				
	Sable grossier %		4,4	7,0
	Sable fin %		29,0	14,8
	Limon %		31,2	25,6
	Argile %		35,4	52,6
	Elément grossier %		~	18,5
Matière Organique				
	Matière organique %		4,77	1,59
	Carbone %		2,77	0,92
	Azote total %		0,145	0,0784
	Rapport C/N		19,0	9,2
P ₂ O ₅				
	Assimilable ppm		1,12	0,25
Complexe absorbant				
	Ca m.e. pour 100 g		14,62	11,30
	Mg " "		9,40	9,00
	K " "		0,68	0,20
	Na " "		0,30	0,25
	Somme des bases (S) m.e./100 g		25,00	20,75
	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g		25,00	20,75
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$		100,0	100,0
pH	pH eau		7,2	6,8

Profil n° 70

- Unité cartographique : Glacis-versant dégradé
- Classification : Sol ferrugineux tropical appauvri induré
- Végétation : Savane boisée
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé très intense
- Drainage : 2 - 3
- Roche mère : Colluvions gravillonnaires.
- Pente : 2 %

A₁₁ 0-10 cm : 7,5 YR 6/4 (sec) brun clair, 7,5 YR 4/4 (frais) brun foncé; quelques taches rouilles fines vagues et diffuses; pas de concrétions; 1,62 % de matière organique; quelques gravillons ferrugineux; texture limoneuse à limono-argileuse; structure massive; consistance dure, friable, plastique, collante; assez nombreux pores fins, moyens et grossiers; assez nombreuses racines fines; activité biologique intense; transition graduelle régulière.

A₁₂ 10-85 cm : 7,5 YR 6/6 (sec) jaune rougeâtre; 10 YR 5/6 (frais) brun fort; 20 % taches rouilles fines, peu distinctes et diffuses; pas de concrétions; 0,75 % de matière organique, 10 % de gravillons ferrugineux; texture argileuse; structure massive en éclats polyédriques angulaires moyens; consistance dure, friable, plastique, collante; assez nombreux pores fins moyens et grossiers; assez nombreuses racines fines et moyennes; activité biologique moyenne; transition distincte régulière.

B_{2cn m} 85-115 cm : Carapace : 10 YR 7/2 (sec) gris clair, 10 YR 6/3 (frais) brun pâle : 50 % concrétions ferrugineuses; 0,48 % de matière organique; pas d'éléments grossiers; texture argileuse; structure massive; forte induration; consistance extrêmement dure, ferme, très plastique, très collante; assez nombreux pores grossiers; peu nombreuses racines fines; activité biologique faible.

PROFIL N° 70

		Profondeur :	0-10	10-85	85-115
Caractéristiques hydrodynamiques					
Granulométrie	Humidité à pF 2,5 Humidité à pF 4,2	23,1 8,7	27,5 14,4	43,5 13,1	
Matière Organique	Sable grossier % Sable fin % Limon % Argile % Elément grossier %	11,7 23,3 36,4 28,6 -	8,6 26,0 19,8 45,6 -	7,2 17,8 29,2 45,8 -	
P ₂ O ₅	Matière organique % Carbone % Azote total % Rapport C/N	1,62 0,94 0,0616 15,3	0,75 0,43 0,033 13,0	0,48 0,27 0,033 8,3	
Complexe absorbant	Assimilable ppm Ca m.e. pour 100 g Mg " " K " " Na " " Somme des bases (S) m.e. 100 g Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	1,25 2,60 1,40 0,13 0,13 4,26 6,75 63,1	2,50 2,40 0,80 0,15 0,10 3,45 14,00 24,6	1,50 1,80 1,40 0,20 0,18 3,58 12,75 26,1	
pH	pH eau	6,1	5,7	5,8	

Profil n° 72

- Unité cartographique : Glacis- versant dégradé
- Classification : Sol ferrugineux tropical appauvri induré
- Végétation : Savane boisée
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé très intense
- Drainage : 2
- Roche mère : Colluvions gravillonnaires sur altérite indurée de roches vertes
- Pente : très faible.

A₁₁ 0-15 cm : 10 YR 6/3 (sec) brun pâle, 10 YR 4/3 (frais) brun foncé; pas de taches; pas de concrétions; 1,93 % de matière organique 8,2 % d'éléments grossiers; (gravillons ferrugineux); texture limono-argilo-sableuse; structure massive à très **faiblement** développée polyédrique angulaire moyenne; consistance peu dure, friable, peu plastique, peu collante; assez nombreux pores fins et moyens; nombreuses racines fines, très fines et moyennes; activité biologique moyenne; transition nette régulière.

A_{12g} 15-50 cm : 10 YR 7/6 (sec) jaune, 10 YR 5/8 (frais) brun jaunâtre; 10 % de taches rouilles distinctes, nettes moyennes; 5 % de concrétions ferro-manganiques; 0,99 % de matière organique; 22,5 % d'éléments grossiers (gravillons ferrugineux); texture limono-argileuse; structure massive en éclats polyédriques angulaires moyens; consistance dure, ferme, plastique, collante; nombreux pores fins et moyens; quelques racines fines; activité biologique moyenne; transition distincte régulière.

B_{con m} 50-90 cm : Carapace, compacte, peu élastique et compacte, dense.

PROFIL N° 72

	Profondeur :	0-15	15-50
Caractéristiques hydrodynamiques			
Humidité à pH 2,5		22,5	23,1
Humidité à pH 4,2		7,4	11,1
Granulométrie			
Sable grossier	%	7,6	13,1
Sable fin	%	42,8	17,5
Limon	%	20,6	39,8
Argile	%	29,0	29,6
Elément grossier	%	8,2	22,5
Matière Organique			
Matière organique	%	1,93	0,59
Carbone	%	1,12	0,57
Azote total	%	0,123	0,067
Rapport C/N		9,1	8,5
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	0,75	1,00
Complexe absorbant			
Ca m.e. pour 100 g		4,20	1,60
Mg " "		1,00	0,60
K " "		0,15	0,08
Na " "		0,10	0,10
Somme des bases (S) m.e./100 g		5,45	2,38
Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g		5,50	4,75
	Saturation V = <u>S X 100</u> CEC	99,1	50,1
pH	pH eau	6,6	5,7

Profil n° 75

- Unité cartographique : massifs rocheux; versants à modèle de dissection léger et pentes assez fortes.

- Classification : Sol brun eutrophe tropical hydromorphe vertique
- Végétation : champ cultivé
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé moyen; en ravinement moyen.
- Drainage : 21
- Roche mère : Colluvions gravillonnaires de roches vertes sur altérite de roches vertes.

2. Pente : 15 %

A, 0-30 cm : 10 YR 5/4 (sec) brun jaunâtre, 10 YR 3/4 (frais) brun jaunâtre foncé; sans taches; pas de concrétions; 1,95 % de matière organique; 40 % de gravillons et cailloux de roches vertes; texture limoncuse; structure faiblement développée, grumeleuse à sur structure polyédrique subangulaire; consistance peu dure, très friable, plastique, collante; pores fins peu nombreux; racines fines peu nombreuses; activité biologique moyenne; transition nette régulièrre.

II(B) g 30-58 cm : 2,5 Y 8/2 (sec) blanc, 2,5 Y 7/2 (frais) gris clair; 50 % de taches rouilles moyennes distinctes, nettes; quelques concrétions ferro-manganiques et calcaires; 0,23 % de matière organique; pas d'éléments grossiers; texture limono-argileuse; structure fortement développée polyédrique angulaire grossière à sur structure prismatique grossière faible; quelques faces de glissement faiblement développées; consistance extrêmement dure, extrêmement ferme, très plastique, très collante; peu nombreux pores très fins; quelques racines fines; activité biologique faible; transition graduelle régulièrre.

III C g 58-120 cm : 2,5 Y 8/2 (sec) blanc, 2,5 Y 7/2 (frais) gris clair; 40 % de taches rouilles distinctes, nettes moyennes; pas de concrétions; 0,13 % de matière organique; texture argileuse; structure moyennement développée polyédrique angulaire grossière; consistance dure, ferme, peu plastique, peu collante; assez nombreux pores fins; quelques racines très fines; activité biologique faible.

PROFIL N° 75

	Profondeur :	0-30	30-58	58-120
Caractéristiques hydrodynamiques	Humidité à pF 2,5 Humidité à pF 4,2	20,9 10,2	37,2 15,1	37,5 16,2
Granulométrie	Sable grossier % Sable fin % Limon % Argile % Elément grossier %	22,0 25,0 30,0 23,0 --	0,7 22,7 46,8 29,8 --	1,8 21,2 24,0 53,0 --
Matière Organique	Matière organique % Carbone % Azote total % Rapport C/N	1,95 1,13 0,106 10,6	0,23 0,13 0,016 8,00	0,13 0,07 0,016 4,4
P ₂ O ₅	Assimilable ppm		Traces	
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g Mg " " K " " Na " " Somme des bases (S) m.e./100 g Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	6,57 7,40 0,20 0,08 14,25 14,25 100,0	13,50 13,00 0,05 0,20 26,75 26,75 100,0	11,78 11,80 0,02 0,40 24,00 24,00 100,0
pH	pH eau		6,9 8,6 8,9	

Profil n° 77

- Unité cartographique : Dépression marginale.
- Classification : Sol brun eutrophe tropical.
- Végétation : Savane boisée
- Erosion : Ruisseau diffus généralisé moyen.
- Drainage : 2
- Roche mère : Colluvions gravillonnaires de roches vertes sur argile d'altération de roches vertes
- Pente : 2 %

A₁₁ 0-10 cm : 10 YR 5/2 (sec) brun grisâtre, 10 YR 4/2 (frais) brun grisâtre foncé; quelques taches rouilles, vagues, fines, diffuses; quelques concrétions ferromanganiques; 3,53 % de matière organique; 22,0 % d'éléments grossiers (cailloux de roches vertes); texture limono-argileuse; structure faiblement développée polyédrique angulaire moyenne; consistance très dure, friable, peu plastique, peu collante; assez nombreux pores fins et moyens; peu nombreuses racines fines et moyennes; activité biologique moyenne; transition distincte régulière.

A₁₂ 10-30 cm : 10 YR 5/3 (sec) brun, 10 YR 4/2 (frais) brun grisâtre foncé; 10 % de taches rouilles distinctes, moyennes, nettes; 5 % de concrétions ferromanganiques; 1,60 % de matière organique; 23,9 % d'éléments grossiers (gravillons ferrugineux et cailloux de roches vertes); texture limono-argileuse; structure faiblement développée polyédrique angulaire moyenne; consistance dure, friable, peu plastique, peu collante; assez nombreux pores fins et moyens; quelques racines fines; activité biologique moyenne; transition graduelle ondulée.

(B) 30-70 cm : 10 YR 6/6 (sec) jaune brunâtre, 10 YR 5/6 (frais) brun jaunâtre; 15 % de taches rouilles distinctes, moyennes, nettes; 2 % de concrétions ferromanganiques; 0,59 % de matière organique; 17,1 % d'éléments grossiers (gravillons ferrugineux et cailloux de roches vertes); texture limono-argileuse; structure faiblement développée polyédrique angulaire moyenne; consistance très dure, ferme, plastique, collante; assez nombreux pores fins et moyens; quelques fines racines; activité biologique moyenne; transition abrupte irrégulière.

BC 70-120 cm : 10 YR 6/6 (sec) jaune brunâtre, 10 YR 6/3 (frais) brun pâle; 10 % de taches rouilles distinctes moyennes, nettes; quelques concrétions ferromanganiques; 0,49 % de matière organique; gravillons en poches; texture limono-argileuse; structure massive en éclats polyédriques angulaires moyens; consistance très dure, très ferme, très plastique, très collante; nombreux pores fins; quelques fines racines; activité biologique faible.

PROFIL N° 77

	Profondeur :	0-10	10-30	30-70	70-120
Caractéristiques hydrodynamiques	Humidité à pF 2,5 Humidité à pF 4,2	23,2 12,1	24,8 12,8	29,7 13,8	30,1 15,1
Granulométrie	Sable grossier % Sable fin % Limon % Argile % Elément grossier %	19,8 23,2 29,2 27,8 22,0	25,0 23,8 22,4 28,8 23,9	15,4 17,4 34,6 32,6 17,1	0,4 29,0 33,8 36,8 ~
Matière Organique	Matière organique % Carbone % Azote total % Rapport C/N	3,53 2,05 0,196 10,5	1,60 0,93 0,072 12,8	0,59 0,34 0,039 8,7	0,49 0,28 0,0336 8,5
P ₂ O ₅	Assimilable ppm		Traces 0,35	1,85	4,25
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g Mg " " K " " Na " " Somme des bases (S) m.e./100 g Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	14,80 4,80 0,18 0,20 19,98 20,75 96,3	11,20 4,80 0,08 0,18 16,26 17,00 95,6	9,89 4,80 0,08 0,23 15,00 15,00 100,0	11,65 5,80 0,05 0,25 17,75 17,75 100,0
pH	pH eau		6,5	6,7	7,4

Profil n° 85

- Unité cartographique : bas-fond
- Classification : Sol hydromorphe minéral à pseudogley.
- Végétation : strate graminéenne dense
- Erosion : non visible
- Drainage : 0 - 1
- Roche mère Colluvions-alluvions fines
- Pente : quasi-nulle

A_{1g} 0-20 cm : 2,5 Y 5/2 brun grisâtre (sec), 2,5 Y 3/2 brun grisâtre très foncé (frais); 50 % de taches rouilles distinctes, nettes, fines; texture argileuse; structure bien développée grumeleuse moyenne; sur structure faiblement développée prismatique moyenne; consistance dure, ferme, collante, plastique; pores fins nombreux; racines très fines, fines et moyennes nombreuses; activité biologique moyenne; transition distincte et régulière.

C_{1g} 20-50 cm : 2,5 Y 7/2 gris clair (sec), 2,5 Y 4/2 brun grisâtre foncé (frais); 30 % taches rouilles fines, vagues, nettes; quelques concrétions ferromanganiques; texture argileuse; structure fortement développée polyédrique angulaire moyenne; sur structure bien développée prismatique grossière; consistance extrêmement dure, extrêmement ferme, très collante, très plastique; quelques fentes de retrait; quelques faces de pression; pores fins nombreux; racines fines et moyennes nombreuses; activité biologique moyenne; transition graduelle régulière.

C_{2g} 50-127 cm : 5 Y 6/1 gris à gris clair (sec), 5 Y 4/1 gris foncé (frais); 20 % de taches rouilles distinctes, nettes, moyennes; quelques concrétions ferromanganiques; texture argileuse; structure fortement développée polyédrique angulaire; sur structure bien développée prismatique grossière; consistance extrêmement dure, extrêmement ferme, très collante, très plastique; pores moyens peu nombreux; racines très fines très peu nombreuses; activité biologique faible.

PROFIL N° 85

	Profondeur :	0-20	20-50	50-125
Caractéristiques hydrodynamiques	Humidité à pF 2,5 Humidité à pF 4,2	43,0 23,6	38,5 19,5	46,3 19,1
Granulométrie	Sable grossier % Sable fin % Limon % Argile % Elément grossier %	0,4 15,4 28,4 55,8 --	0,6 12,2 31,0 56,2 --	1,5 11,1 30,2 57,2 --
Matière organique	Matière organique % Carbone % Azote total % Rapport C/N	5,42 3,15 0,128 24,5	1,29 0,75 0,044 16,7	0,98 0,56 0,067 8,5
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	3,0	0,25	0,25
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g Mg " " K " " Na " " Somme des bases (S) m.e./100 g Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	10,60 5,20 0,38 0,25 16,43 25,75 63,8	8,80 6,40 0,18 0,25 15,63 19,25 81,0	8,40 6,80 0,10 0,35 15,65 18,25 85,7
pH	pH eau	5,8	6,3	6,3

Profil n° 87.

- Unité cartographique : Bas-fond.
- Classification : Sol hydromorphe minéral à pseudogley de surface
- Végétation : strate herbacé dense
- Erosion : non-visible
- Drainage : 0-1
- Roche mère : Colluvions-alluvions fines
- Pente : quasi-nulle

A₁ 0-10 cm : 10 YR 6/3 brun pâle (sec), 10 YR 4/2 brun grisâtre foncé (frais); sans taches; pas de concrétions; pas d'élément grossier; texture argilo-sableuse; structure faiblement développée polyédrique angulaire moyenne; consistance tendre, friable, non collante, plastique; pores fins et moyens peu nombreux; pores très fins nombreux; racines fines nombreuses; activité biologique moyenne; transition distincte régulière.

C_{1g} 10-58 cm : 10 YR 8/2 blanc (sec), 10 YR 5/2 brun grisâtre (frais); 50 % de taches rouilles vagues, diffuses, moyennes; texture limono-argileuse à argile; structure faiblement développée polyédrique angulaire moyenne; consistance peu dure, friable, peu collante, peu plastique; pores fins et moyens peu nombreux; pores très fins nombreux; quelques racines fines; activité biologique moyenne; transition graduelle régulière.

C_{2g} 58-120 cm : 10 YR 8/1 blanc (sec), 10 YR 6/2 gris brunâtre clair (frais); 50 % taches rouilles distinctes assez nettes moyennes; texture argileuse; structure massive; consistance dure, friable, collante, plastique; pores fins et moyens peu nombreux; quelques racines très fines; activité biologique faible; transition graduelle régulière.

C_{3g} 120-160 cm : 10 YR 8/2 blanc (sec), 10 YR 7/2 gris clair (frais); autrement les mêmes caractéristiques que l'horizon sus-jacent.

PROFIL N° 87

	Profondeur :	0-10	10-58	58-120	120-160
Caractéristiques hydrodynamiques					
	Humidité à pF 2,5	24,0	27,9	31,1	34,6
	Humidité à pF 4,2	14,0	14,2	19,7	20,2
Grammolométrie					
	Sable grossier %	1,7	2,2	0,7	0,5
	Sable fin %	41,7	19,0	38,7	18,5
	Limon %	18,8	37,2	13,6	34,0
	Argile %	37,8	41,6	47,0	47,0
	Elément grossier %	-	-	-	-
Matière Organique					
	Matière organique %	2,98	1,76	0,77	0,44
	Carbone %	1,73	1,02	0,44	0,25
	Azote total %	0,246	0,112	0,061	0,028
	RAport C/N	12,1	9,1	7,3	9,1
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	1,25	Traces		
Complexe absorbant					
	Ca m.e. pour 100 g	3,20	1,20	0,60	2,00
	Mg " "	1,20	0,20	0,60	1,40
	K " "	0,40	0,13	0,10	0,08
	Na " "	0,08	0,08	0,10	0,10
	Somme des bases (S) m.e./100 g	4,88	1,61	1,40	3,58
	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g	18,5	13,00	10,50	8,00
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	26,4	12,4	13,3	44,7
pH	pH eau	5,2	5,2	5,6	5,9

Profil n° 90

- Unité cartographique : Bas-fond
- Classification : Sol hydromorphe minéral à pseudogley
- Végétation : Savane boisée à strate herbacée dense
- Erosion : non-visible
- Drainage : 1
- Roche mère : Colluvions-alluvions fines
- Pente : quasi-nulle.

A_{1g} 0-10 cm : 10 YR 5/2 brun grisâtre (sec), 10 YR 3/2 brun grisâtre très foncé (frais); 5 % de taches rouilles fines, distinctes, nettes; texture argileuse; structure massive; consistance dure, ferme, collante, plastique; pores fins et moyens nombreux; racines fines et moyennes nombreuses; activité biologique intense; transition distincte régulière.

A_{1g} 10-40 cm : 10 YR 5/4 brun jaunâtre (sec), 10 YR 4/4 brun jaunâtre foncé (frais); 5 % de taches rouilles fines, distinctes, nettes; quelques concrétions ferromanganiques; texture argileuse; structure massive en éclats angulaires grossiers; consistance dure, friable, collante, plastique; pores fins et moyens nombreux; quelques racines fines; activité biologique moyenne; transition graduelle régulière.

O_{1g} 40-80 cm : 10 YR 7/4 brun très pâle (sec), 10 YR 6/4 brun jaunâtre clair (frais); 15 % taches rouilles moyennes distinctes, nettes; concrétions ferromanganiques nombreuses; texture argileuse; structure massive; consistance dure, ferme, collante, plastique; quelques pores fins et moyens; quelques racines fines; activité biologique faible; transition graduelle régulière.

C_{2g} 80-120 cm : 10 YR 8/2 blanc (sec), 10 YR 7/2 gris clair (frais); 25 % de taches rouilles moyennes, distinctes, nettes; autrement les mêmes caractéristiques que l'horizon sus-jacent.

PROFIL N° 90

	Profondeur :	0-10	10-40	40-80	80-190
Caractéristiques hydrodynamiques					
	Humidité à pF 2,5	36,3	34,1	31,5	31,5
	Humidité à pF 4,2	21,5	19,9	16,7	15,2
Grainulométrie	Sable grossier % Sable fin % Limon % Argile % Elément grossier %	1,8 15,2 34,0 49,0 --	0,7 15,3 35,0 49,4 --	3,8 15,2 36,0 45,0 --	3,8 16,6 38,6 41,0 --
Matière Organique	Matière organique % Carbone % Azote total % Rapport C/N	2,98 1,73 0,1232 14,1	1,42 0,82 0,0896 9,2	0,96 0,55 0,0616 9,1	0,72 0,41 0,0504 8,3
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	0,35	Traces		
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100g Mg " " K " " Na " "	6,20 3,20 0,33 0,48	4,40 2,00 0,15 0,08	2,60 0,80 0,18 0,23	2,20 1,60 0,18 0,08
	Somme des bases (S) m.e./100 g	10,21	6,63	3,81	4,06
	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g	17,25	12,50	8,75	8,25
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	59,2	53,0	43,5	49,2
pH	pH eau	5,7	5,9	5,7	6,0

Profil n° 95

- Unité cartographique : Versants arrondis à modèle de dissection
- Classification : Sol brun eutrophe tropical hydromorphe vertique
- Végétation : Savane boisée
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé moyen et ruissellement concentré
- Drainage : 3
- Roche mère : Colluvions gravillonnaires sur altérites de roches vertes
- Géomorphologie : environnement vallonné

A₁ 0-15 cm : 10 YR 4/3 brun foncé à brun (sec), 10 YR 3/2 brun grisâtre très foncé (frais); 40 % de gravillons ferrugineux; texture limono-argileuse; structure très faiblement développée polyédrique angulaire moyenne; consistance dure, friable, non collante, non plastique; pores fins et moyens assez nombreux; racines fines assez nombreuses; activité biologique intense; transition distincte ondulée.

AB 15-30 cm : 10 YR 5/4 brun jaunâtre (sec), 10 YR 4/4 brun jaunâtre foncé (frais); taches rouilles peu nombreuses fines vagues, assez nettes; quelques concrétions ferromanganiques; 5 % gravillons ferrugineux; texture argileuse; structure polyédrique angulaire moyenne à fine bien développée; consistance très dure, ferme, collante, plastique; pores fins et moyens peu nombreux; quelques racines moyennes et fines; activité biologique moyenne; transition distincte régulière.

(B) 30-90 cm : 10 YR 6/2 gris brunâtre clair (sec), 10 YR 5/2 brun grisâtre (frais); 40 % de taches rouilles moyennes, vagues, distinctes; quelques concrétions ferromanganiques; quelques concrétions calcaires; effervescence avec HCl; texture argileuse; structure fortement développée de polyédrique angulaire moyenne en surface à prismatique grossière en profondeur; consistance extrêmement dure, très ferme, très collante, très plastique; fentes de retrait; faces de glissement; quelques pores fins; racines fines peu nombreuses, activité biologique moyenne.

PROFIL N° 95

Caractéristiques hydrodynamiques	Profondeur :	0-15	15-30	30-90
Humidité à pF 2,5		24,1	24,8	33,0
		14,1	15,7	19,0
Granulométrie	Sable grossier %	26,4	14,5	5,4
	Sable fin %	16,6	18,5	19,2
	Limon %	22,0	20,4	26,2
	Argile %	35,0	46,6	49,2
	Elément grossier %	45	23,6	-
Matière Organique	Matière organique %	2,67	1,43	0,50
	Carbone %	1,55	0,83	0,29
	Azote total %	0,123	0,072	0,028
	Rapport C/N	12,6	11,4	10,4
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	0,80	Traces	
Complexe absorbant	Ca m.e. pour 100 g	7,80	6,80	7,95
	Mg " "	5,20	4,80	10,40
	K " "	0,23	0,10	0,30
	Na " "	0,23	0,15	0,85
	Somme des bases (S) m.e./100 g	13,46	11,85	19,50
	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g	14,00	15,75	19,50
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	96,1	75,2	100,0
pH	pH eau	6,3	6,3	8,4

Profil n° 101

- Unité cartographique : Glacis-versant dégradé
- Classification : Sol ferrugineux tropical appauvris induré
- Végétation : champs cultivé
- Erosion : Ruissellement diffus généralisé très intense.
- Drainage : 3
- Roche mère : Colluvions gravillonnaires de 35 cm sur altérite de roches vertes indurée
- Pente : très faible

A₁ 0-35 cm : 10 YR 7/3 brun très pâle (sec), 10 YR 5/3 brun (frais); sans taches; 60 % de gravillons ferrugineux et graviers de quartz; texture limono- argilo-sableuse; structure massive; consistance dure, ferme, collante, plastique; pores fins et moyens nombreux; racines fines peu nombreuses; activité biologique moyenne; transition distincte régulière.

IIB_{21 cm m} 35-75 cm : 7,5 YR 7/4 rosé (sec), 7,5 YR 6/6 jaune rougâtre; 25 % de concrétions ferromanganiques; texture argileuse; structure massive; consistance dure, ferme, très collante, très plastique; pores fins et moyens nombreux; quelques cailloux de quartz; pas de racines; activité biologique faible; transition graduelle régulière.

IIB_{22 cm m} 75-110 cm : 7,5 YR 6/4 brun clair (sec), 7,5 YR 5/4 brun (frais); 25 % de concrétions ferromanganiques; texture argileuse; structure massive; consistance extrêmement dure, ferme, très collante, très plastique; pores fins et moyens nombreux; quelques cailloux de quartz; pas de racines; transition distincte.

IIC 110-150 cm : 10 YR 7/4 brun très pâle (sec), 10 YR 5/4 brun jaunâtre (frais); quelques taches rouilles fines, distinctes, nettes; 3 % de concrétions ferromanganiques; nombreux cailloux de roches vertes altérées; texture argileuse; structure fortement développée polyédrique angulaire grossière; consistance très dure, ferme, très collante, très plastique; pas de pores; pas de racines; activité biologique nulle.

Caractéristiques
hydromamimiques

Granulométrie
Matière

Complexe

PROFIL N° 101

Caractéristiques hydrodynamiques	Profondeur :	0-35	35-75	75-110	110-150
Humidité à pF 2,5		20,7	30,5	34,9	39,1
	Humidité à pF 4,2	8,9	18,0	21,6	24,4
Granulométrie	Sable grossier %	26,3	18,4	9,8	5,7
	Sable fin %	22,7	11,4	11,6	15,3
	Limon %	27,4	25,8	21,8	22,0
	Argile %	23,6	44,4	56,8	57,0
	Elément grossier %	60,9	45,2	39,7	-
Matière Organique	Matière organique %	1,79	0,49	0,38	0,19
	Carbone %	1,04	0,28	0,22	0,11
	Azote total %	0,078	0,033	0,033	0,028
	Rapport C/N	13,3	8,5	6,6	3,8
P ₂ O ₅	Assimilable ppm	Traces			
	Ca m.e. pour 100 g	3,00	3,20	4,60	9,00
	Mg " "	2,00	2,40	3,80	7,40
	K " "	0,05	0,13	0,15	0,08
	Na " "	0,02	0,02	0,05	0,13
	Somme des bases (S) m.e./100 g	5,07	5,75	8,60	16,61
Complexe absorbant	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g	11,75	13,25	28,00	28,25
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$	43,1	43,4	30,7	58,8
pH	pH eau	6,4	6,5	6,6	6,7

Profil n° 116

- Unité cartographique : plaine alluviale
- Classification : Sol hydromorphe minéral à accumulation de fer en carapace ou cuirasse.
- Végétation : Savane à dominance herbacée
- Erosion : non-visible
- Drainage : 0-1
- Roche mère : alluvions fines.
- Pente : quasi-nulle.

A₁₁ 0-20 cm : 10 YR 6/4 brun jaunâtre clair (sec), 10 YR 4/4 brun jaunâtre foncé (frais); taches rouilles distinctes, nettes fines, peu nombreuses; quelques concrétions ferromanganiques; texture argileuse; structure massive; consistance dure, friable, collante, plastique; pores fins et moyens nombreux; racines fines et moyennes peu nombreuses; activité biologique moyenne; transition distincte régulière.

A_{12g} 20-55 cm : 2,5 Y 7/2, gris clair (sec), 2,5 YV6/2 gris brunâtre clair (frais); taches rouilles moyennes, fortes, très nettes, nombreuses; 2 % de concrétions ferromanganiques; texture argileuse; structure massive; consistance dure, ferme, très collante, très plastique; pores fins et moyens nombreux; quelques racines fines; activité biologique faible; transition abrupte à distincte régulière.

B_{cn m} 55 cm : Carapace.

PROFIL N° 116

		Profondeur :	0-20	20-55
	Caractéristiques hydrodynamiques			
	Humidité à pF 2,5		32,4	31,1
	Humidité à pF 4,2		15,5	16,4
	Granulométrie			
	Sable grossier %		3,9	2,5
	Sable fin %		31,1	29,9
	Limon %		17,8	19,4
	Argile %		47,2	48,2
	Elément grossier %		-	-
	Matière Organique			
	Matière organique %		1,88	0,89
	Carbone %		1,09	0,51
	Azote total %		0,067	0,033
	Rapport C/N		16,3	15,4
	P ₂ O ₅	Assimilable ppm	1,10	10,0
	Complexe absorbant			
	Ca m.e. pour 100 g		2,80	1,80
	Mg " "		0,80	0,80
	K " "		0,20	0,28
	Na " "		0,60	0,38
	Somme des bases (S) m.e./100 g		4,40	3,26
	Capacité d'échange (CEC) m.e./100 g		11,50	12,25
	Saturation V = $\frac{S \times 100}{CEC}$		38,2	26,6
pH	pH eau		5,5	6,2

ANNEXE N° 2 : METHODES ANALYTIQUES.

pH : en eau, rapport terre/eau 20/50

CaCO_3 : Calcimètre SCHEIBLER mod. Cazosi

Granulométrie : Bouyoucous

Capacité d'échange : Amonium acetate a pH 7

Cations échangeables : Amonium acetate, Ca et Mg par complexométrie
K et Na Flamme-photométrie

C organique : WALKLEY - BLACK

N Total : KJELDAHL

pF 4,2 et 2,5 : "Pressure membrane extractor"

P_2O_5 assimilable : OLSEN