

R A P P O R T D E S T A G E

D E

L ' A S S I S T A N T A G R I C O L E

M T O R A N Y E P r o t a i s

L ' A N N E E : 1959 - 1960

# PLAN DU RAPPORT

(Table des Matières)

	Page
INTRODUCTION .....	1
CHAPITRE I : Notions générales	
A. Sur de la Cartographie et la Classification des sols ...	2
B. Systèmes de Classification employés	
1. Les cartes semi-détaillées ..	3
2. Les cartes de détail .....	6
C. Méthodes de levés pédologiques	
1. Description et définition des unités de sol .....	7
2. Délimitation des unités sur la carte .....	9
3. Organisation matérielle et M.O.I. ....	10
CHAPITRE II : Travaux réalisés	
A. BUTARE	
1. La partie Nord-Ouest du secteur	
a. Généralités .....	12
b. Sols .....	13
2. La partie Sud-Est du secteur	
a. Généralités .....	14
b. Sols .....	15
3. Observations, ses constatations et conclusions personnelles sur les deux parties du secteur	
a. Observations .....	15
b. Constatations .....	16
c. Conclusion .....	16
B. MUTARA	
Carte semi-détaillée des sols de MUYA	
a. Généralités .....	17
b. Sols .....	18
c. Conclusion .....	19
CHAPITRE III : Conclusion générale	
Une vue sur l'ECONOMIE AGRICOLE du pays	20

ANNEXE: A. LES CARTES

B. LES COURS THEORIQUES

X

X

X

Fait à Astrida le 23 Mai 1960

RAPPORT DE STAGE.

ANNÉE SCOLAIRE 1959-1960.

INTRODUCTION.

La période de stage, à la fin de laquelle est élaboré ce rapport, a commencé le 7 juillet 1959 à la station de l'INEAC de Rubona où j'ai été placé dans le Groupe de Pédologie, sous la direction de Monsieur Van Wambeke, pédologue régional.

Les travaux principaux de mon stage ont été dirigés pour la Cartographie pédologique dans différentes régions du Ruanda; pendant les deux premiers trimestres j'ai travaillé dans la sous-chefferie de RIGOMA, chefferie Busanza-Nord en territoire de Nyanza; pendant le troisième trimestre j'ai fait la prospection de la sous-chefferie BWEYA, chefferie Mutara en territoire de Biumba.

Les premiers mois, mon travail a visé la prospection en vue d'établir les "cartes de détails", et après il a visé la prospection pour l'établissement de "cartes semi-détaillées" ou générales.

Une CARTE DES SOLS a été le travail final exigé mais qui devait être obtenu après un travail préliminaire sur le terrain; c'est-à-dire creusement et description des sondages ou des profils ainsi que la détermination et délimitation des unités des sols sur la carte.

Pour mon activité, les cartes n'étaient pas le but unique: en même temps que les cartes achevées, j'ai régulièrement remis, soit dans un rapport trimestriel ou par une "notice" sur la carte, mes observations, constatations et conclusions concernant divers points de la région cartographiée. Cela pour compléter et expliquer plus ou moins les données (la légende) de la carte, qui, à elle seule, ne pourrait faire ressortir diverses nuances que l'on observe souvent.-

CHAPITRE 1 : Notions générales

A. But de la Cartographie et de la Classification des sols.

Le but direct de la cartographie et la classification des sols est de montrer et différencier sur une carte des sols les différentes "unités de sols".

L'échantillonnage qui se fait dans différents profils, horizon par horizon, permet de réaliser un autre but plus pratique au point de vue exploitation du sol: les échantillons expédiés et analysés dans des laboratoires, permettent de tirer des conclusions sur la fertilité du sol ainsi que ses aptitudes à porter telle ou telle culture, ou bien que le sol est apte à recevoir telle autre forme d'exploitation agricole.

Ces conclusions, ainsi que d'autres résultats obtenus après les analyses au laboratoire, sont combinés avec les données du prospecteur pour déterminer ou faciliter les futurs travaux pour la mise en valeur rationnelle de ces sols cartographiés et échantillonnés. C'est d'ailleurs ce que se propose la Division d'Agrologie de l'I.N.E.A.C.

En résumé donc, la classification des sols et la cartographie constituent les travaux préliminaires des recherches des laboratoires et de leurs résultats ou conclusions; ou encore, des conseils et suggestions donnés aux agronomes par les chercheurs.

Pour mieux expliquer "but direct" et "travaux préliminaires" je dirais que "la cartographie et la classification des sols" font partie de la Division d'Agrologie mais font le corps du Groupe de Pédologie; or, comme le disent L. De Leeuwe et G. Waegmans dans leur livre "Science du sol": "La Pédologie est avant tout une science pure qui étudie le sol comme un objet scientifique, sans aucune préoccupation quant son exploitation. Mais, l'Agrologie elle, est une science appliquée, s'occupant du sol dans un but économique, tout en se basant sur la science pédologique."

x

x

x

B. Système de classification employé

1. Four les cartes semi-détaillées

Suivant " La Classification des sols congolais, 14<sup>e</sup> approximation, d'après le Groupe de cartographie des sols de l'I.N.E.A.C.", il faut une classification régionale qui exige, in elle-même:

- 1<sup>o</sup> une classification directe en séries
- 2<sup>o</sup> les types de sols
- 3<sup>o</sup> les phases

Mais, d'après les instructions que j'ai eu, je n'ai employé, pour la cartographie, que la classification en séries.

a/ La série de sols.

La série est déterminée par deux éléments:

- 1<sup>o</sup> Un élément géologique responsable de la nature du matériau originel.
- 2<sup>o</sup> Un élément pédoologique qui détermine le type développé dans ce matériau.

Le symbole simplifié de la série réfère d'abord:

- au matériau originel
- la texture du sol
- la position géomorphologique

exprime ensuite:

- l'aspect général du profil (couleur du matériau originel).
- le type de développement du profil.

1<sup>o</sup> Matériau originel

Pour le matériau originel, je n'ai eu à employer que les symboles choisis pour la roche mère; c-à-d. , pour le matériau originel dérivé d' un substrat rocheux.

2<sup>o</sup> Texture:

La texture du sol est exprimée suivant le "TRIANGLE TEXTURAL/" proposé de l'I.N.E.A.C.

Le symbole de la texture comprend, outre les classes texturales du triangle, le symbole G suivi de la lettre qui indique la nature du gravat ( latérite ou quarts) pour les sols graveleux.

### 3<sup>e</sup> Position géomorphologique

La position géomorphologique est indiquée, pour une surface latérisée, par une lettre L. On ne met rien pour un autre cas.

### 4<sup>e</sup> Aspect général du profil.

#### - Développement du profil

Pour les légendes provisoires, le développement du profil est représenté par un symbole qui représente les caractéristiques morphologiques telles qu'on peut les observer sur le terrain.

Ces symboles sont choisis en relation avec le développement de l'horizon A<sub>1</sub>, la présence de revêtements argileux, la l'apparition d'un horizon génétique et enfin la couleur et le drainage.

Différents signes conventionnels sont donc proposés pour présenter dès les travaux de terrain, une légende uniforme et compréhensible.

#### - Couleur et drainage

La couleur et le drainage sont représentés par un seul symbole choisi dans un tableau indiquant différentes "classes" de sol ainsi que le symbole de chacune, suivant que c'est un sol forestier ou sol de savane.

Dans le symbole, l'indice couleur- drainage se met entre parenthèses s'il y a " drainage imparfait", c'est-à-dire s'il y a " l'apparition d'un horizon fouillé dans la partie supérieure du solum.

#### Interprétation d'un symbole d'une série;

Exemples:

- 1/ BC-S<sub>1</sub> : B - roches basiques ( Matériau original)  
C - argile lourde ( Texture)  
S - revêtement argileux sur plus de 50%  
des unités structurales (Développement  
du profil)  
1 - sol rouge (couleur et drainage dans un  
sol forestier)

- 2/ N1L-2 : N - granite ou gneiss ( N.O. )  
1 - argileux ( T. )  
L - matériau en relation avec d'anciennes surfaces pénéplanées (Position géomorphologique)  
2 - sol ocre rouge sans revêtements (C. à D. dans S.F.)

- 3/ FA - N13 : F - Alluvions ( M.O. )  
A - texture argilo-sableuse (T)  
N - A<sub>1</sub> margalitique - terre noire tropicale ( P.P. )  
13 - brun de l'Echelle 10YE ou 7,5YE (Drainage - sol de savane)

x x  
x x

b/ Type de sol.

Toutes les caractéristiques inhérentes à la morphologie interne du profil, et situées en dessous du niveau de la série, sont prises comme critère du type de sol.

- Par exemple : - Variation texturale des horizons superficiels.  
- Variation de la profondeur de l'horizon de cailloutis.  
- Variation de salinité.

x x  
x x

c/ Phase.

Les caractéristiques de la phase résultent d'un facteur externe. Par exemple sont pris comme critères de la phase : la pente du terrain et l'érosion. Le symbole de ces critères, subdivisé chaque fois en différentes gradations, est désigné pour la pente par une lettre majuscule (A,B,C,D ou E) et par un chiffre (0,1,2, ou 3) pour l'érosion.

Interprétation des symboles.

1° Les symboles de la pente

A	: pente de	0 à	1%
B	: " "	3 à	8%
C	: " "	8 à	15%
D	: " "	15 à	25%
E	: " "	25 à	35%

2° Les symboles de l'érosion.

0	: peu ou pas d'érosion
1	: érosion modérée
2	: " sévère
3	: " spectaculaire

Note : Dans un symbole complet d'une classification régionale, le symbole de la phase se met en dessous d'une ligne; cette ligne est tracée en dessous du symbole de la série.

Exemple :  $\frac{1A2}{E_2} - 13$

B : pente de 3 à 8%  
2 : érosion sévère.

X  
X X

2. Carte de détails.

La cartographie des cartes détaillées exige, pour pouvoir représenter les différentes unités par des symboles, que l'on signale :

- la présence de l'horizon humifère
- + la " " et la profondeur de la couche de gravier
- la " " et la " " de la roche pourrie
- la " " d'eau ou de rouille.

a. La présence de l'horizon humifère.

L'horizon humifère est présent si le sol sec ne dépasse pas une "chroma" de  $\frac{1}{3}$  et que le sol humide ne dépasse pas une "value" de  $\frac{2}{3}$  ou de  $\frac{3}{4}$  et qu'il a une "exchroma" de  $\frac{1}{0}$  à  $\frac{1}{4}$ .

b. Couche de gravier.

Il y a "couche de gravier" s'il y a plus de gravier que de terre ( plus de 50% environ); le gravier est formé de particules d'une grosseur de plus de 2 cm pour le gravier grossier, et de particules d'une grosseur de 2 mm à 2 cm pour le gravier fin.

c. La roche pourrie.

La roche pourrie est une roche décomposée (saprolyte) friable, de couleur rouge, brune ou jaune pour la plupart du temps. Elle apparaît généralement en dessous des couches précédentes (terre superficielle et la couche de gravier); et c'est en réalité la roche mère.

d. Présence d'eau ou de rouille

Pour les sols alluvionnaires (bas fonds, marais, vallées, vallons ...), il y a généralement, dans la partie supérieure du sol, de l'eau ou de la rouille.

Note : Ces sortes de sols sont cartographiés à part.

X  
X X



b. Pour une unité de sol sur une carte de détails :

SONDAGE

Les cartes de détails sont faites après description d'un trou de sondage.

- Pour chaque trou on note :
- l'horizon humifère
  - la couche de gravier
  - la roche pourrie
  - la texture

1° L'horizon humifère

Si l'horizon humifère n'est pas à plus de 10 cm de profondeur pour pouvoir marquer le symbole A ou le symbole B.

- A : horizon humifère à plus de 10 cm  
B : " " " " moins de 10 cm

2° La couche de gravier

Si la couche de gravier est à plus ou à moins de 30 cm pour marquer ensuite le symbole 1 ou le symbole 2 :

- 1 : couche de gravier à plus de 30 cm  
2 : " " " " moins de 30 cm

3° La roche pourrie

Si la roche pourrie apparaît à plus ou à moins de 30 cm pour pouvoir marquer les symboles a ou b :

- a : roche pourrie à moins de 30 cm  
b : " " " " plus de 30 cm

Une unité de sol se résume comme ceci par exemple 1A<sub>2</sub>b

- A : horizon humifère à plus de 10 cm  
2 : couche de gravier à moins de 30 cm  
b : roche pourrie à plus de 30 cm

4° La texture

On note aussi la texture à 40 cm, suivant les classes texturales du triangle.

Les textures sont cartographiées aussi en les groupant en "textures légères, et en "textures lourdes" :

- textures légères : ũ, u, é, è, ŝ ou e; c'est-à-dire dont les éléments fins sont moins de 20 %
- textures lourdes : ŝ, f, i, o, ũ, a ou y; c'est-à-dire dont les éléments fins sont plus de 20 %

Note : Pour les sols alluvionnaires, le symbole F= marque la présence d'eau ou de rouille, et forme une unité de sol à part.

x

x x

## 2. Délimitation des unités sur la carte.

### a. Sans photo aérienne

La détermination des unités de sols se fait sans photo lorsqu'il s'agit généralement de "cartes de détails". Pour la méthode que j'ai employée lors des prospections pour les cartes de détails, j'avais une "carte des courbes de niveau" de la région. C'est donc suivant les courbes de niveau que la délimitation se faisait; car, les unités de sol se limitent généralement suivant les courbes de niveau.

Pour le cas d'une interruption d'une unité, la délimitation se fait suivant la disposition des sondages.

### b. Avec photo aérienne.

Comme j'ai eu à faire, j'ai employé les photos aériennes lors de la prospection pour une carte semi-détaillée (générale).

#### 1° Emploi du stéréoscope

L'emploi du stéréoscope comme travail préliminaire est nécessaire lorsqu'on doit employer les photos aériennes dans la cartographie des sols : deux photos quelque peu semblables (et faisant partie des photos aériennes de la région à cartographier) sont mises sous le stéréoscope et, sur l'une d'elles on met un papier "Kodatrace" sur lequel on délimite avec crayons de différentes couleurs - les vallées

- les crêtes
- les rivières
- les routes
- les sentiers
- la végétation si possible.

En employant chaque fois les photos de la région à cartographier en arrive, en combinant les papiers "Kodatrace" employés sous le stéréoscope, à faire une carte de toute la région. Cette carte sert de guide pour le prospecteur tout en facilitant la délimitation des unités de sol après creusement et descriptions des profils... Cette carte on pourrait l'appeler "carte de reconnaissance".

#### 2° Emploi de la "carte de reconnaissance"

Cette "carte de reconnaissance" ou les différents papiers "Kodatrace" employés sous le stéréoscope peuvent, sur le terrain, faciliter :

- le tracer des alignements
- la disposition et l'emplacement des profils
- la délimitation des unités de sol.

#### 3° Délimitation des unités de sols.

La délimitation des unités de sol pour les cartes semi-détaillées se fait généralement suivant le relief du terrain; d'où l'emploi des photos aériennes et du stéréoscope. Quand il y a "interruption" d'une unité de sol, on délimite suivant la disposition des profils.

x

x x

### 3<sup>e</sup> Organisation matérielle et M.O.I.

a. Pour le genre de travail en vue de faire des cartes de détails.

#### 1<sup>o</sup> Les instruments employés

- Pour le prospecteur :

- 1/ Un carnet "Munsell Color Chart"
- 2/ Un carnet de brouillon + crayon
- 3/ Un flacon d'eau
- 4/ Un mètre ruban
- 5/ Une boussole (+ jalons quelquefois)

- Pour les ouvriers :

- 1/ Une sonde
- 2/ Des houes, pics et machettes quelquefois
- 3/ Une chaîne d'arpenteur (quelques fois)

#### 2<sup>o</sup> Les opérations

- Une route (ou un alignement tracé) comme repère, on trace des alignements distants chaque fois de plus ou moins 200 m.
- Sur l'alignement, tous les 80 ou 100 m, on fait un trou de sondage.
- Chaque trou de sondage terminé, le prospecteur prélève un peu de terre à 10 cm de la surface, la broie préalablement et, au moyen d'une des pages de l'"Echelle Munsell", détermine la couleur de la terre sèche; ensuite, avec un peu d'eau, humecte cette même terre pour déterminer la couleur. Cela, comme je l'ai dit plus haut, en vue de mentionner si l'horizon humifère est à plus ou à moins de 10 cm de la surface.
- Le prospecteur mesure ensuite à quelle profondeur se trouve la couche de gravier. Puis à quelle profondeur se trouve la roche pourrie.
- à 40 cm de la surface, il prélève de la terre qu'il humecte avec un peu d'eau et détermine quelle est sa texture.

#### 3<sup>o</sup> La M.O.I. et rapidité du travail.

Au début quand les travailleurs n'étaient pas encore habitués à ce genre de travail (et d'ailleurs pour mon cas aussi en tant que prospecteur pédologique, je n'étais pas plus habitué qu'eux), le travail a exigé chaque fois 3 HJ. pour faire 15 sondages maximum.

Mais, hormis l'inhabitude, il y a avait aussi d'autres inconvénients à la rapidité du travail : pendant les premiers mois, il fallait chaque fois mesurer les distances entre les sondages ainsi que entre les alignements au moyen d'une chaîne d'arpenteur. - Les alignements étaient tracés à la boussole. Cela donc ne faisaient que retarder le travail et augmenter la M.O.I.

- Après quelques mois, ces opérations d'arpentage ont été facilitées en changeant de méthode; ainsi, au lieu d'avoir une route tout le temps une route comme repère, les "alignements de base" permettant de faire des sondages sur la plus grande pente, pouvaient être tracés avant. Outre la rapidité dans le travail, cela avait un autre avantage, celui de faciliter la délimitation des unités de sol.

Au lieu de mesurer les distances au décimètre, on le faisait au pas.

Au lieu de tracer des alignements à la boussole, on les traçait directement sur photo aérienne.

D'où donc, le travail rendu plus rapide et économique par l'emploi de la M.O.I. restreinte et le travail augmenté :  
2 HJ effectuant jusqu'à 25 sondages.

b. Pour le travail en vue de faire des "cartes semi-détaillées."

1° Les instruments employés

- Pour le prospecteur

- 1/ Un carnet de "Munsell Color Chart"
- 2/ Un carnet de brouillon + crayon
- 3/ Un flacon d'eau
- 4/ Un mètre-ruban
- 5/ Un carnet de notes (descriptions des horizons, textures, structures ...)
- 6/ Une petite houe.

- Pour la M.O.I.

- 1/ Un pic
- 2/ Une bêche
- 3/ Une houe

2° Les opérations

- Les alignements sont distancés de plus ou moins 1 km.
- Sur chaque alignement, les profils sont distancés suivant les différentes formations du terrain (sommets de collines, versants, bas de pente, vallées etc...)

- Pour chaque profil :

- 1/ Délimiter d'abord les différents horizons qu'il y a.
- 2/ Noter la variation en profondeur des horizons.
- 3/ Noter la netteté de transition des horizons.

- Pour chaque horizon :

- 1/ Prélever une motte de terre, la briser préalablement, et noter la structure.
- 2/ Avec un peu d'eau, humidifier un peu de terre, la broyer pour pouvoir noter :
  - sa texture
  - sa consistance
  - sa couleur de "broyé humide".
- 3/ Prélever une autre motte et noter :
  - sa couleur quand elle est "sèche"la broyer et noter :
  - sa couleur de "broyé sec"l'humidifier et noter :
  - sa couleur quand elle est "broyée sèche"

Note : La couleur est déterminée avec le carnet "Munsell Color Chart".

### 3° La M.O.I. et son rendement au travail.

- Pour ce genre de travail, le maximum d'ouvriers que j'ai pu employer n'a pas dépassé le nombre de dix.

Par jour, chaque travailleur devait ~~en~~ creuser un profil en entier : c'est-à-dire, creuser un trou de deux mètres de profondeur au maximum; mais comme les travailleurs étaient la plupart du temps malhonnêtes, on a dû changer de méthode pour le payement: Avant, les travailleurs étaient payés par jour de travail, mais comme la surveillance était quasi impossible (travailleurs dispersés) et qu'ils ne travaillaient pas consciencieusement, la meilleure solution était de les payer par tâche accomplie, c'est-à-dire par profil creusé.

x

x            x

## CHAPITRE II : TRAVAUX RÉALISÉS.

### A. BUTARE

#### 1. La partie Nord-Ouest du secteur.

##### a. Généralités.

#### 1° Situation géographique

Butare, ancien poste de l'O.V.A.P.I.R.U. (Office de Valorisation des Produits Indigènes du Ruanda-Urundi) se situe au Ruanda, à 15 km du Nord de Nyanza; il est dans la chefferie Busanza-Nord, et est de la sous-chefferie KIGOMA.

Butare, poste du SECTEUR PILOTE NORD, est dans la région naturelle "UMUGONGO". La partie donc dans laquelle j'ai fait la prospection/la section Nord-Ouest de ce secteur.

#### 2° Climat

Comme pour toute la région de l'UMUGONGO, cette région reçoit beaucoup de pluies au courant de l'année, mais sont irrégulières.

C'est un climat modéré, ni très chaud ni très froid. Les écarts de température ne sont pas très marqués.

#### 3° Végétation

Dans cette région, la végétation naturelle est très peu remarquable; car, presque toute l'étendue est occupée par une végétation artificielle (cultures, boisements, etc.)

Les pâturages pourtant sont composés de diverses graminées qui seules représentent la végétation naturelle de la région (les arbres et arbustes sauvages sont très rares).

#### 4° Produits agricoles

Les plus importantes cultures de la région sont, pour les perrennes : les bananeraies et les caféiers  
pour les saisonnières : le manioc, les haricots, les arachides, le sorgho et les patates douces.

b. SOLS

1<sup>o</sup> Différentes "unités de sol" que l'on y rencontre.

Toutes les "unités de sol", pour une carte de détails, sont toutes représentées dans cette région :

- 1/ Les A<sub>1</sub> : c'est-à-dire un sol profond qui a la couche de gravier à plus de 30 cm ayant une couleur foncée (2/1, 2/2, 3/1, 3/2 ou 3/3) qui indique la présence de l'horizon humifère.
- 2/ Les A<sub>2</sub> : Sol mince, c'est-à-dire dont la couche de gravier est à moins de 30 cm, mais qui est pourvu d'horizon humifère à + de 10 cm.
- 3/ Les B<sub>1</sub> : Sol mince profond avec horizon humifère à - de 10 cm
- 4/ Les B<sub>2</sub> : Sol mince, Avec horizon humifère à - de 10 cm.
- 5/ Les F : Sol alluvionnaire avec présence d'eau ou de rouille.

2<sup>o</sup> Relations entre différents unités de sol avec le relief et les cultures.

- 1/ Les A<sub>1</sub> : sont généralement sur les versants de collines et portent des bananeraies.
- 2/ Les A<sub>2</sub> : se trouvent la plus part du temps sur les sommets et portent généralement des cultures comme des haricots, des maniocs et même des caféiers.

Note : Les habitants aiment à y construire leurs habitations.

- 3/ Les B<sub>1</sub> : Les B<sub>1</sub> se mélangent parfois avec les A<sub>1</sub>, mais sont souvent plus bas (vers le bas de la pente); ils portent surtout les patates douces.
- 4/ Les B<sub>2</sub> : se trouvent sur le bas de la pente surtout, et ne portent généralement aucune culture.
- 5/ Les F : ces sols alluvionnaires se rencontrent toujours dans les vallées, vallons et marais. Ils portent surtout les patates douces et les haricots sur des billons drainés.

x

x            x

2. La partie Sud-Est du Secteur.

a. Généralités.

1° Situation géographique.

Cette région, qui est aussi dans la sous-chefferie KIGOMA, forme la transition des régions naturelle UMUGONGO et BUGESERA; mais penche plutôt vers le Bugesera que le Mugongo et fait pour ainsi dire, le commencement de cette région naturelle.

2° Climat

Comme le Bugesera, cette région est caractérisée par un climat chaud et sec. Les pluies sont irrégulières. Certains endroits ont un paysage à caractère aride et semi-désertique.

3° Végétation

Sur les grands pâturages qui s'y trouvent, il y a surtout des graminées arides, dures et dispersées à cause des feux de brousses réguliers et donc de l'érosion.

4° Produits agricoles

Comme dans la partie Nord-Ouest du Secteur, cette région est pourvue surtout de Manioc, haricots, bananeraies, patates douces, mais peu de caféiers.

b. Sols.

1° Différentes unités de sol que l'on y rencontre

Les différentes unités de sol pour les cartes de détails se sont représentées, comme pour la partie Nord-Ouest; mais ici, les A<sub>2</sub> forment la majeure partie de la région.

2° Relations entre les unités de sol avec les cultures

(pour le relief : idem que pour la partie Nord-Ouest).

- 1/ Les A<sub>1</sub> : portent les bananeraies et les caféiers
- 2/ Les A<sub>2</sub> : surtout le manioc, mais aussi les haricots et le sorgho.
- 3/ Les B<sub>1</sub> : surtout les patates douces.
- 4/ Les B<sub>2</sub> : ne portent généralement rien.
- 5/ Les F : portent les patates douces, surtout, mais aussi les haricots.

Note : Les habitants aiment à construire sur les A<sub>1</sub> à construire les B<sub>1</sub> (contrairement à ceux de l'autre région).

x

x      x

3. Observations, constatations et conclusions  
personnelles sur les deux parties du  
secteur.

a. Observations.

; Ces deux parties, qui forment pourtant une même sous-chefferie, sont totalement différentes (au moins à deux points de vue); comme je l'ai dit plus haut, elles se différencient:

1° par les régions naturelles

2° par les habitudes de l'habitant

- pour les emplacements des cultures

- pour les emplacements des habitations.

Pour cette deuxième différence, j'ai cherché et surtout je me suis informé auprès des habitants eux-mêmes pour avoir une explication à cette différence brusque et si nette, dans les habitudes de deux régions tellement rapprochées.

Plusieurs motifs m'ont été donnés par les habitants eux-mêmes:

1° Ceux de Nemba (Partie Sud-Est du secteur)  
disent ceci:

- que ce qui les empêche à construire sur les sommets des collines et au haut des pentes, c'est que, disent-ils, le sol y est dégradé, trop pauvre -car vieillit trop vite quand on y fait succéder différentes cultures comme on le fait ailleurs. On est obligé de faire des jachères de plusieurs années avant d'y recommencer des cultures; d'où, disent-ils, il n'y a pas moyen d'y faire son "rugo" car pas moyen d'y faire des cultures saisonnières qui se font continuellement au tour du "rugo".
- à d'autres que j'ai demandé, ils m'ont dit que pour eux, c'est une raison ménagère qu'ils se sont placés au bas pour qu'ils aient de l'eau à proximité.
- les autres enfin m'ont dit qu'ils ne pouvaient se placer sur les sommets, parce que ces sommets appartiennent à de gros éleveurs, ceux-ci demandant aux petits qui y habitent de travailler pour eux. Ces petits donc, ne voulant pas travailler doublement (pour eux et pour les autres), ne s'y placent pas.

Note: En plus de ces motifs, il y a tout un tas de raisons superstitieuses qui empêchent les gens d'habiter telle ou telle colline.

C'est le cas d'un plateau nommé "NYEBUNGA" -il paraît que son versant est porte-malheur.

2° Jeux de Bumbogo ( Partie Nord-Ouest du secteur )  
disent ceci :

- pour opposer à ceux de Nemba, eux se placent sur les sommets parce que, disent-ils, près des vallées ( marais pour la plupart ), les bananiers ne peuvent y croître normalement à cause des froidures nocturnes et matinales, qui y sont presque continuellement et pendant toutes les saisons.
- Eux-mêmes souffrent aussi de la malaria à cause des moustiques qui peuplent ces marais insalubres et non drainés.

Note: Nemba est pratiquement dépourvu de marais.

b. Constatations.

J'ai, de ma part, tâché de combiner ces diverses données tout en y ajoutant ce qui me paraissait plus plausible et explicable pour me fixer quelque conclusion valable. Ainsi, voici à mon avis ce qui fait que les sommets des collines de Nemba ne sont pas habités: -1° Le sol a été surtout dégradé par les feux de brousse, ces feux périodiques ont détruit petit à petit l'humus qui servirait en même temps d'aliment pour les cultures et de liant pour le sol... Ce qui explique pourquoi ces terres ont une fine structure (qui favorise la capillarité et de là la grande perte d'eau) et ont été des rendements, dans l'ensemble, très faibles.

Note: Il est à noter que ces terres donnent, mais après une jachère prolongée,

- 2° Quelques uns des sommets n'ont pas un terrain cultivable profond: la roche pourrie, minérale et inculte est presque toujours à la surface du sol
- 3° D'autres sommets sont en majeure partie recouverts de roches; si donc on a où construire on aura pas où cultiver.

c. Conclusion.

Pour moi, dans la partie Nord-Ouest, l'idéal serait d'avoir, pour l'habitant, les constructions sur les  $A_2$  (sol mince et caillouteux) et ses champs sur les  $A_1$  (sol plus ou moins profond) sinon sur les  $B_1$  qu'il pourrait transformer en  $A_1$  par les fumures.

Tandis que pour la partie Sud-Est, si je devais partager les terres de cette région, je diviserais toujours suivant la pente, car sinon, le type qui serait placé au sommet sans un lopin de terre vers le bas, serait vraiment condamné à mourir de faim s'il de fait à ses cultures. Donc, pour qu'il n'y ait pratiquement pas d'injustice et que la région soit occupée toute, chaque individu devrait avoir son "rugo" et ses pâturages (pour les éleveurs) au sommet (sur les  $A_2$ ) et ses champs de cultures vers le bas.

X

X

X

B. MUTARA.

=====

Carte semi-détaillée des sols de BWEYA.

=====

a. Généralités.

1° Situation géographique

La partie du Mutara dans laquelle j'ai fait la prospection, se situe au Nord-Ouest de Nyagatare; c'est-à-dire, de l'autre côté de la "Kakitumba".

Cette partie se limite au Nord par l'embouchure de la "Tshizinga" dans la "Kakitumba", au Sud par la route qui va de Nyagatare à Rubirisi, à l'Est par la Kakitumba et par la Tshizinga à l'Ouest.

Elle appartient à la région naturelle "Mutara" (Mutara-Mubari) et forme la sous-chefferie BWEYA, de la chefferie Mutara en territoire de Biumba.

2° Climat.

Comme partout ailleurs au Mutara, cette région est caractérisée par un climat chaud et sec; les pluies sont très rares ordinairement, mais quelquefois il pleut suffisamment.

Les écarts de température sont nettement constatés: il fait très chaud le jour et très froid la nuit. Quelquefois dans l'après-midi, il se produit des vents très violents mais qui cessent brusquement; pour les autres heures de la journée, il fait très calme.

3° Végétation

La région est herbeuse presque sur toute son étendue; le côté sud seul est une savane boisée où il croît quelques rares arbres et arbrisseaux.

La végétation herbeuse est formée presque exclusivement de "HYPARRHENIA" et de quelques rares "brachiarias".

L'arbre que l'on y rencontre le plus souvent est le "MIMOSA spirifera" (nom vernaculaire: Umunyinya).

Les arbrisseaux, comme ceux qui forment l'aspect caractéristique des régions de l'Est, sont représentés par différentes espèces d'"acacia" pour la plupart du temps.

4° Relief.

Comme presque tout le Mutara, la région est formée de grands plateaux, de collines basses et arrondies dont les versants ont une pente qui ne dépasse rarement 15%.

5° Hydrographie.

L'eau courante est excessivement rare dans cette région: les seuls points d'eau courante que l'on peut y trouver sont les rivières "Tshisinga" et "Kakitumba" qui forment les deux limites Est et Ouest de cette même région; tandis qu'au centre on ne trouve aucune source d'eau courante.

Dans quelques vallées il y a des puits d'eau sale, et c'est celle-là que les habitants emploient presque toujours pour leurs besoins.

6° Produits agricoles.

D

Dans cette région, les produits agricoles sont d'une petite importance vu la quantité et même la qualité.

On y fait surtout les cultures saisonnières comme le sorgho, le maïs, les haricots, les arachides, les patates douces.

Les bananeraies sont très rares, pour les caféiers on n'en parle pas.

7° L'Élevage

L'élevage est d'une très grande importance dans la région. Au point de vue nombre de bêtes qu'il y a, c'est énorme; mais la qualité médiocre des pâturages fait que presque tous les animaux sont squelettiques et malades.

L'élevage dont je parle, il ne s'agit que de l'élevage de " gros bétail", du petit bétail, il n'y a que quelques moutons et chèvres qui sont si peu nombreux que cela ne vaut pas la peine d'être parlé.

b/ Sols

1° Différentes unités de sol que l'on y rencontre:

- 1/ Les latérites ( iga-13 ou 12 )
- 2/ Les sols latéritiques ( ial - 12 ou 13 )
- 3/ Les sols alluvionnaires KEMKILAK PO - N14  
PO - 16  
FA - S15  
FUA-12 ou 13
- 4/ Les sols rouges profonds ( IAL - 12 ou 13 )

2° Relations des unités de sol avec le relief.

- 1/ La latérite ( iga - 13 ou 12 )

La latérite se rencontre généralement aux sommets des collines où elle forme une carapace ferrugineuse et très dure qui affleure à la surface.

On peut aussi quelquefois trouver ces " bancs" latéritiques aux bas de pentes, mais là ils sont très faiblement représentés.

## 2/ Les sols latéritiques ( ial - 12 ou 13 )

Ces sols se forment pour la plupart du temps au bas de pente; la latérite se trouvant à une faible profondeur ( à moins de 120 cm ), se prolonge vers le bas pour apparaître en dalle latéritique comme cité plus haut, car la couche superficielle va en s'amincissant pour être à la fin nulle et laisser apparaître la dalle latéritique.

## 3/ Les sols alluvionnaires.

Tous les sols alluvionnaires se trouvent dans les vallées, les vallons et la plupart des bas fonds:

- a) Les FO - N14 se rencontrent dans la vallée de la "Tshizinga".
- b) Les FO - 16 se trouvent dans la vallée de la "Kakitumba".
- c) Les FA - 315 sont dans deux vallons du côté de la "Tshizinga".
- d) Les FUA-12 ou 13 se rencontre dans les vallons du côté de la Kakitumba aussi bien que du côté de la Tshizinga.

## 4/ Les sols rouges profonds ( IAL - 12 ou 13 )

Les sols profonds se rencontrent la plupart du temps, sinon toujours, sur les versants des collines. Ils forment la plus grande partie des sols de la région, malheureusement ils sont très peu fertiles.

## c/ Conclusions.

### 1<sup>o</sup> La latérite.

Les latérites sont extrêmement dures et donc impossibles à travailler ; et d'ailleurs comme tout le monde le sait, la latérite est ce qu'il ya de plus aride comme sol.

### 2<sup>o</sup> Les sols latéritiques.

Il serait difficile de reconstituer ces sols qui forment, je dirait, la transition entre les "latérites durcies" et les sols profonds; vu le stade avancé de leur latéritisation, il est donc difficile de les améliorer... D'où, on a qu'à les exploiter tels qu'ils sont.

### 3<sup>o</sup> Les sols alluvionnaires.

Ces sols de provenances diverses, comme par exemple l'érosion, les dépôts des rivières;... à part qu'ils ont une texture très lourde, et donc difficile à travailler, sont très riches ou plutôt fertiles si on parvient à les travailler.

Mais il y a aussi ceux qui ont une texture légère (ceux des vallons quelquefois par exemple), faciles à travailler, et qui donnent de bons rendements.

Ces sols donc étant je dirais les seuls riches de la région, il serait préférable de les réserver seulement pour l'agriculture, elle qui doit être soutenue dans cette région d'élevage.

4<sup>e</sup> Les sols rouges profonds.

Ces sols sont dégradés et sont devenus "sols de prairie"; étant déjà dégradés, il serait temps de ménager ces sols et même de les améliorer : - en cessant avec les feux de brousse qui en sont la cause certainement, et - en tâchant de créer les "paturages améliorés".

X

X

X

CHAPITRE III : CONCLUSION GENERALE .

Une vue sur l' ECONOMIE AGRICOLE du pays.

Pendant toute la durée de mon stage j'ai pu, par moi-même, me rendre compte des lacunes que présente l'économie de notre pays.

Mon travail, tout nouveau qu'il était pour la plupart d'entre nous, m'a, par le fait même, un peu ouvert les yeux ( du moins à un point de vue ) : me demandant quel rôle joue la "PEDOLOGIE" dans les "organisations" pour la valorisation et l'exploitation du sol, j'ai constaté que la pédologie joue un très grand rôle, un rôle prépondérant dans l'Economie agricole du pays.

C'est donc par cette question que je me posais que j'ai pu me rendre compte de cette "Grande lacune" qu'est la "Pédologie", et que l'économie agricole du pays a dû la porter si longtemps... Mais heureusement, elle commence à se combler petit à petit.

Le grand rôle que joue la pédologie ( agrologie pour mieux dire ) dans l'économie agricole du pays.

Depuis bien longtemps il a été démontré que l'Agriculture forme la grande, sinon la seule richesse de notre pays; or, comme tout le monde le constate, l'Agriculture dans ce pays est loin d'atteindre le maximum de ce qu'elle devrait et doit rendre.

D'après ce que je pense, le motif de cela doit provenir de ce que les connaissances sur les sols ainsi que leurs aptitudes pour l'utilisation étaient très limitées; d'où donc, l'utilisation défectueuse.

Pour qu'il y ait donc "exploitation rationnelle" des sols,

.../...

il faut d'abord connaître ses sols ainsi que leurs aptitudes: autrement dit, faire la prospection pédologique et les observations sur terrain, faire des analyses au laboratoire et seulement après, tirer une conclusion ... La "pédologie" forme ainsi un travail préliminaire et indispensable dans la valorisation et l'exploitation rationnelle des sols; c'est-à-dire, pour l'économie agricole du pays.

Relations qui devraient exister entre:

- Le pédologue
- L'agronome ( propagandiste )
- L'agriculteur

Pour que l'économie agricole du pays soit développée, il faut qu'il y ait une agriculture intensive; mais pour avoir une agriculture intensive, il faut le concours des différents organismes de l'Agronomie d'une part, et le concours des agriculteurs d'autre part.

Il n'y a pas longtemps ( et même encore un peu à l'heure actuelle ), l'agronome était en même temps "prospecteur" et "propagandiste" cela a donné de bons résultats, mais le travail n'était pas très bien organisé...

Un travail serait bien organisé, s'il y a un pédologue dont le travail doit diriger le propagandiste et servir l'agriculteur.

X

X

X

ANNEXE+

A. LES CARTES

1. Carte de détails de la partie Nord-Ouest du "Secteur Pilote Nord" de BUTARE.
2. Carte de détails de la partie centrale du "Secteur Pilote Nord" de BUTARE.
3. Carte de détails de la parties Sud-Est du "Secteur Pilote Nord" de BUTARE.
4. Carte semi-détaillée (ou générale) de la sous-chefferie BWEYA (au Mutara)

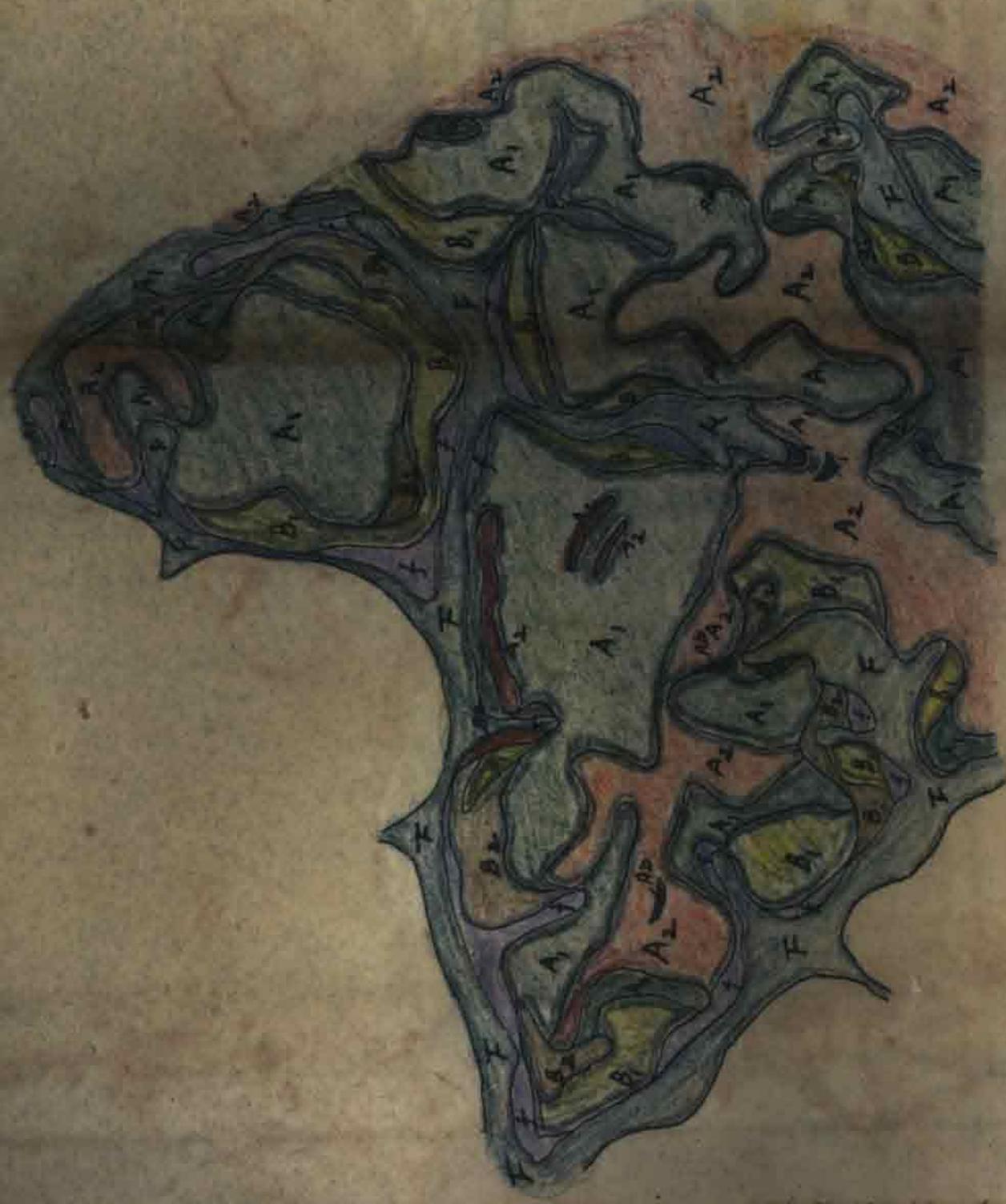
B. LES COURS THEORIQUES

1. Notes tirées du livre "La Science du Sol" par De Leeuw et Waegmans.
2. Notions de pédologie: Classification régionale.
3. " " " : Les horizons et la description des profils.
4. Notes tirées du "Traité de Géographie Physique" par E. De Martens
5. " " " "Précis de Géologie" par Léon Moret.
6. Notions sur les photographies aériennes et le stéréoscope.

X

X

CARTE  
DES SOLS  
DE BUTARE (PARTIE Nord-Ouest du SECTEUR)



ECHELLE : ~  $\frac{1}{17000}$

LEGENDE

- |   |   |
|---|---|
|  | A <sub>1</sub> : Sols à horizon humifère plus profond que 10 cm et la couche de gravier à plus de 30 cm.      |
|  | A <sub>2</sub> : Sols à horizon humifère plus profond que 10 cm mais avec couche de gravier à moins de 30 cm. |
|  | B <sub>1</sub> : Sols à horizon humifère à moins de 10 cm.  |
|  | B <sub>2</sub> : Sols à horizon humifère à moins de 10 cm avec couche de gravier à moins de 30 cm.            |

**BUTARE**

(PARTIE SUD-EST DU SECTEUR)



**LEGENDE**

- A<sub>1</sub> Sols à horizon humifère plus profond que 10 cm et la couche de gravier à plus de 30 cm.
  - A<sub>2</sub> Sols à horizon humifère plus profond que 10 cm mais avec couche de gravier à moins de 30 cm.
  - B<sub>1</sub> Sols à horizon humifère à moins de 10 cm avec couche de gravier à plus de 30 cm.
  - B<sub>2</sub> Sols à horizon humifère à moins de 10 cm avec couche de gravier à moins de 30 cm.
  - F Sols alluvionnaires inondés
  - f Sols alluvionnaires secs
  - N GRANITE en affleurement
- (absence de l'eau et de rouille)  
(présence de l'eau ou de rouille)

Leve par G. Corange & sous la direction de A. Van Wambeke

ECHELLE

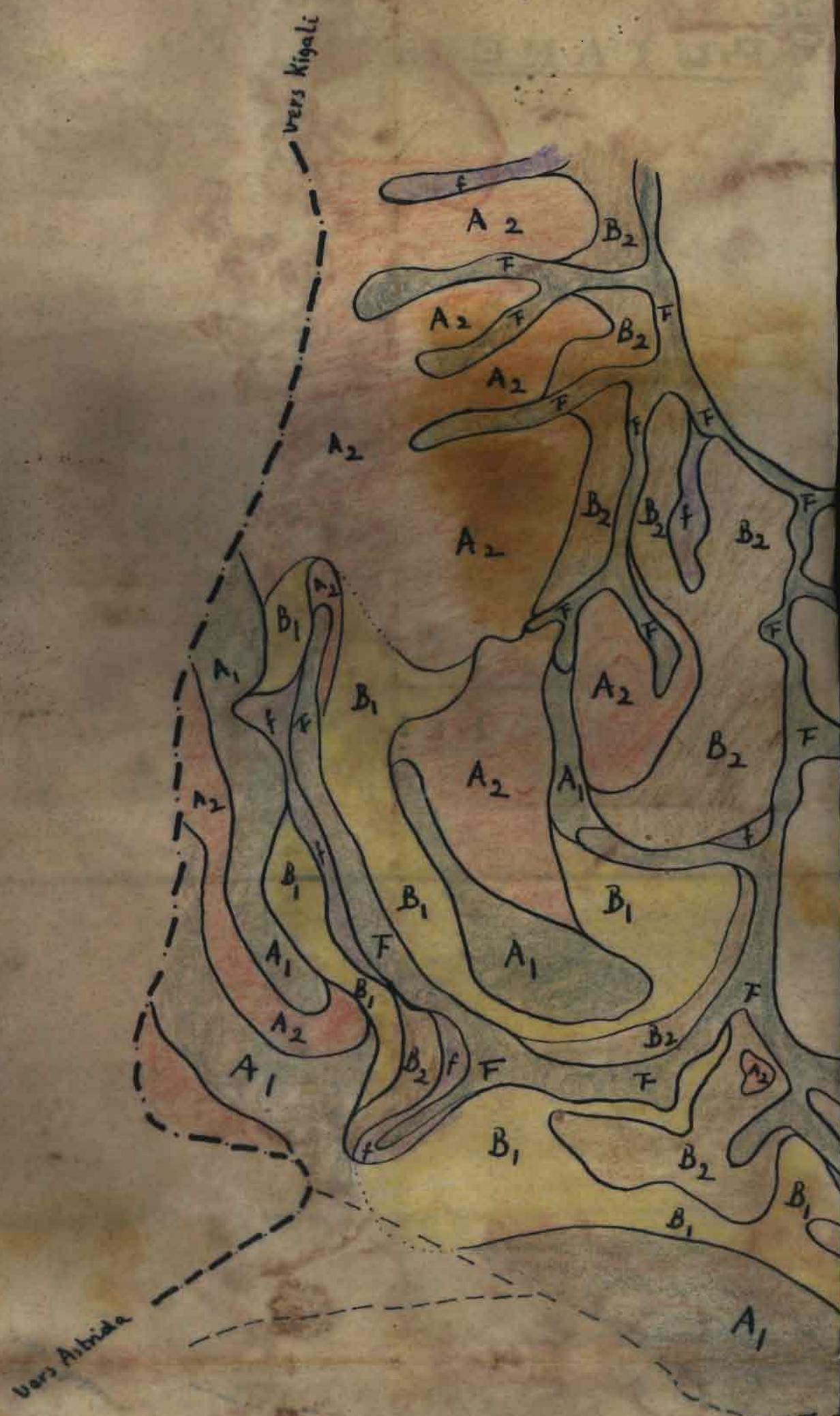
1 / 10.000



CARTE

DES

50



EL

SOLS

DE

BUTARE (Partie Ouest du Centre du Secteur)

LEGENDE

-  A<sub>1</sub> : Sols à horizon humifère profond (plus de 10 cm) avec gravier à plus de 30 cm
-  A<sub>2</sub> : Sols à horizons humifère profond (plus de 10 cm) avec gravier à moins de 30 cm
-  B<sub>1</sub> : Sols à horizon humifère faible (moins de 10 cm) avec gravier à plus de 30 cm
-  B<sub>2</sub> : Sols à horizon humifère faible (moins de 10 cm) avec gravier à moins de 30 cm
-  F : Sols alluvionnaires inondés (présence d'eau)
-  f : Sols alluvionnaires secs (absence d'eau)

-  : Grand route
-  : Route secondaire
-  : Limite douteuse

1  
10.000

BWEYA

(Rwenzori)

AU NORD-OUEST DE NYAGATARE (BURUNDI)

REGION NATURELLE

MUTARALEGENDE

Sols profonds (feral sur schistes)

Sols minces dalle ou gravier à moins de 12cm

Sols à gravier latéritique à moins de 20cm

Alluvions: a) Kakitumba

b) Tshizinga

GRANITE en affleurement

Anciens "Kraal" sur sol mince

route



Sols à gravier latéritique très probablement à moins de 20 cm

IAL-12 (13)



ial-12 (14)



iga-12 (15)



Fo-16



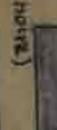
FUA-12 (18)



FEU-(6)15



FAO-N 14

FA-515  
(sur argile rouge)

FUA-13 (12)



N



ial-h13

ECHELLE:  $\frac{1}{40.000}$

VEN NYAGATAAE

VEN RUBIRIZI

VEN RUBIRIZI

VEN KAKITUNHA

Fo-16

Fo-1

(12-13)

(A.L.-12 (13))

(12-13)

(A.L.-12 (13))

(12-13)

(12-13)

(12-13)

(12-13)

(12-13)

(12-13)

(12-13)

(12-13)

(12-13)

(12-13)

(12-13)

(12-13)

(12-13)

(12-13)

(12-13)

(12-13)

(12-13)

