

Dr. MUTWEWINGABO Bernard
Professeur à la Faculté
d'Agronomie
B.P. 117 BUTARE

Butare, le 19 Février 1990

Post. Vm
plumf m

A traiter par	
Date entrée	5-3-90
N° Classement	4979/90

Son Excellence Monsieur le Président
de la République Rwandaise
KIGALI

S/Couvert de Monsieur le Recteur de
l'Université Nationale du Rwanda
BUTARE

S/Couvert de Monsieur le Doyen de la
Faculté d'Agronomie
BUTARE

Objet: Rapport de Mission à la
première réunion du Comité
Régional de Pédologie et de
Fertilisation des sols de la
Communauté Economique des Pays
des Grands Lacs (CEPGL) tenue à
Kinshasa

Excellence, Monsieur le Président

J'ai l'honneur de transmettre à Votre Excellence le rapport de la mission que la Délégation Rwandaise a effectuée à Kinshasa du 18 au 23 décembre 1989 pour participer à la première réunion du Comité Régional de Pédologie et de Fertilisation des Sols de la Communauté Economiques des Pays des Grands lacs (CEPGL) tenue à Kinshasa du 18 au 23 décembre 1989.

Cette première réunion du Comité régional de Pédologie et de Fertilisation des Sols à laquelle les membres désignés par le Gouvernement Rwandais (cfr lettre en annexe n° 2928/09.30 du 27 juin 1988 que le Ministre de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts a adressée au Ministre des Affaires Etrangères et de la Coopération à Kigali) ont participé regroupait les ressortissants des trois pays de la CEPGL et avait pour but l'examen des rapports nationaux sur la cartographie, la fertilisation et la conservation des sols des trois pays respectifs de la Communauté, l'analyse du rapport de prospection des huit sites repères pour les essais régionaux engrais décidés lors du Séminaire organisé à Kigali par l'IRAZ en avril 1988, l'examen des mécanismes et d'une structure

à mettre en place pour harmoniser les systèmes de classification des sols au sein de la CEPGL, la définition des protocoles des essais régionaux engrais à mener dès l'année 1990 sur les huit sites repérer répartis dans les 3 pays (2 sites au Burundi, 2 autres au Rwanda, et 4 autres au Zaïre) et l'examen des possibilités d'élaborer un programme régional de conservation des sols.

Ce rapport contient le compte-rendu de la réunion, la liste des participants et les recommandations émises par le Comité à l'issue de la réunion.

La délégation rwandaise était constituée de BIRASA Emmanuel, homologue du Chef de Projet Carte pédologique, MAGORANE Ignace, homologue du Chef de Projet Engrais/FAO au Rwanda et moi-même.

Avec la permission du Recteur de l'UNR, j'ai pu voyager avec l'Autorisation Spécial de circulation CEPGL comme tous les autres participants rwandais dû au fait que le temps matériel entre la date de réception de la lettre d'invitation émise par l'IRAZ soit le 09 décembre 1989 et la date de départ fixé le 17 décembre 1989 n'était pas suffisant pour pouvoir obtenir le passeport de service. Je dois également mentionner que tous les frais de séjour et de voyage ont été supportés par l'IRAZ.

La réunion s'est déroulée comme prévue et tous les points prévus à l'ordre du jour ont été examinés.

Au cours de cette réunion, la présidence a été assurée par le Zaïre, la vice-présidence par le Burundi et le Rwanda a assumé le rôle de rapporteur.

A l'issue de la réunion, quelques recommandations recommandations ont été émises (cfr document en annexe).

Parmi ces recommandations, il y a lieu de citer les suivantes:

Les participants ont recommandé à l'IRAZ de:

- (1) faire une étude préliminaire par la voie de consultation qui sera examinée en profondeur par la Commission de classification des sols de la CEPGL qui a été mise sur pied par la réunion avant d'être soumis, pour adoption, au Comité Régional;
- (2) chercher les voies et moyens pour assurer cette consultation et soutenir les travaux de la Commission et du Comité Régional en vue de la mise en place d'un système de classification des sols harmonisé propre à la CEPGL;
- (3) d'équiper de façon suffisante les stations agro-climatologiques de référence dans les pays de la CEPGL.

Après s'être convenu sur les protocoles à mener dans trois pays et sur les facteurs à considérer dans la première phase des essais (correction de l'acidité des sols par le chaulage et l'application de la fumure organique), les participants ont recommandé qu'il soit menée une étude régionale approfondie sur la fixation de l'azote par le haricot.

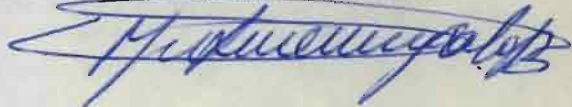
Ils ont en outre recommandé aux Etats membres de la CEPGL de mettre en place des Comités nationaux de Pédologie et de Fertilisation tels que recommandés par la réunion organisée par l'IRAZ à Kigali en avril 1988.

Concernant l'érosion qui constitue une contrainte majeure au développement agricole des trois pays, les participants ont recommandé, d'une part, la création des réseaux nationaux d'érosion, d'autre part l'organisation au sein de la CEPGL d'une enquête auprès des paysans sur la perception des problèmes de l'érosion et sur leurs stratégies conservatoires de l'eau et du sol et enfin, la mise sur pied par l'IRAZ d'un comité régional de suivi et de coordination en conservation des sols chargé de faciliter les échanges d'information entre les réseaux nationaux notamment par l'édition d'un manuel sur les techniques de lutte contre l'érosion dans la région.

La réunion a clôturé ses travaux le 23 décembre 1989.

Vous en souhaitant bonne réception de ce rapport et vous demandant de m'excuser de son retard dû à de multiples occupations, Veuillez agréer, Excellence Monsieur le Président, l'expression de ma plus haute considération.

Dr. MUTWEWINGABO Bernard



C.I.:

- Monsieur le Ministre des Affaires
Etrangères et de la Coopération
KIGALI
- Monsieur le Ministre de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche Scientifique
KIGALI
- Monsieur le Vice-Recteur
du Campus Universitaire de Butare
BUTARE

COMPTE RENDU DE LA PREMIERE-REUNION DU COMITE REGIONAL
DE PEDOLOGIE ET DE FERTILISATION DES SOLS DE LA COMMUNAUTE
ECONOMIQUE DES PAYS DES GRANDS LACS (CEPGL) TENUE A KINSHASA
DU 18 AU 23 DECEMBRE 1989.

1. INTRODUCTION

La première réunion du Comité régional de pédologie et de fertilisation des sols organisée par l'Institut de Recherche Agronomique et Zootechnique (IRAZ) regroupait les participants du Burundi, du Rwanda et du Zaïre et avait pour but l'examen des rapports nationaux sur la cartographie, la fertilisation et la conservation des sols dans les pays respectifs de la Communauté, l'analyse du rapport de prospection des huit sites repères pour les essais régionaux engrais décidés lors du Séminaire organisé à Kigali par l'IRAZ en avril 1988, l'examen des mécanismes et d'une structure à mettre en place pour harmoniser les systèmes de classification des sols au sein de la CEPGL, la définition des protocoles des essais régionaux engrais à réaliser sur les huit sites repères dès l'année 1990 et l'examen de possibilités d'élaborer un programme régional de conservation des sols.

2. OUVERTURE DE LA REUNION

Cette réunion a été ouverte officiellement par le Directeur de la production végétale, le citoyen SAMBA M., représentant le Secrétaire d'Etat à l'Agriculture. Celui-ci, après avoir souhaité la bienvenue aux participants, leur a demandé de travailler d'arrache pied pour arriver à des résultats utiles à la CEPGL.

Dans ces cérémonies d'ouverture, qui se sont déroulées à l'hôtel Invest de la voix du Zaïre, le Directeur de recherche à l'IRAZ, Monsieur KAFURERA Joseph a indiqué que cette réunion avait pour but, d'une part, la mise sur pied d'une structure régionale chargée d'harmoniser le système de classification des sols au sein de la CEPGL, et d'autre part, l'harmonisation des protocoles des essais régionaux engrais sur les huit sites repères convenus lors du séminaire IRAZ sur l'harmonisation des protocoles des essais engrais et de la classification des sols au sein de la CEPGL tenu à Kigali du 4 au 8 avril 1988.

3. DEROULEMENT DE LA REUNION

3.1 ELECTION DU BUREAU

Le bureau mis en place par les participants était composé comme suit:

Présidence	: ZAÏRE
Vice-présidence	: BURUNDI
Rapporteur	: RWANDA

3.2. ORDRE DU JOUR

Les principaux points inscrits à l'ordre du jour et qui ont fait l'objet des discussions sont les suivants:

- (i) Cartographie et systèmes de classification des sols au sein des pays respectifs de la CEPGL. Discussion et proposition d'une méthodologie d'harmoniser les systèmes de classification des sols au sein de la CEPGL;
- (ii) Problématique de la fertilisation dans les pays respectifs de la CEPGL, discussions et définition des protocoles des essais engrais régionaux;
- (iii) Examen du rapport de la mission de prospection des huit sites repères pour les essais engrais au sein de la CEPGL;
- (iv) Problématique de l'érosion au sein des pays respectifs de la CEPGL; discussion et propositions d'une méthodologie à suivre pour l'élaboration d'une méthodologie à suivre pour élaborer un programme régional sur la gestion conservation de l'eau et des sols;

3.3 EXPOSES ET DISCUSSIONS

3.3.1. CARTOGRAPHIE ET SYSTEMES DE CLASSIFICATION DES SOLS AU SEIN DE LA CEPGL

Les participants ont écouté les exposés sur les systèmes de classification et de cartographie des sols utilisés dans chacun des pays membres de la CEPGL.

Deux systèmes de classification des sols, à savoir le système INEAC et la SOIL TAXONOMY, sont les plus utilisés dans la région.

Le système de classification des sols mis au point par l'INEAC en 1961 est utilisé au Burundi et au Zaïre.

Au Burundi, plusieurs travaux de cartographie ont été effectués à diverses échelles depuis longtemps en utilisant le système INEAC 1961 de classification des sols modifié par Sys et Tavernier en 1965. Depuis 1983, l'Institut des Sciences Agronomiques du Burundi (ISABU) réalise une carte

pédologique pour tout le pays à l'échelle de 1/50.000 ème. La méthodologie utilisée s'appuie sur la photo-interprétation, l'identification des grands traits physiographiques la définition des sous-unités selon l'occupation du sol, la tonalité, l'identification des aires pilotes à prospector en détails, l'extrapolation des résultats sur d'autres zones, la vérification et cetera. Le système utilisé par l'ISABU est celui de l'INEAC (1961) modifié par les pédologues de l'INEAC en 1965 et réadapté en 1981 par l'ISABU aux sols du Burundi. Malheureusement, les modifications proposées par l'ISABU n'ont pas été publiées.

Concernant cette cartographie au Burundi, l'unité cartographique utilisée n'est pas la série, mais elle est plutôt le sous-groupe. De plus, face à l'insuffisance de moyens logistiques et financiers pour exécuter toutes les analyses exigés par le système de classification, ce sont essentiellement des critères morphologiques qui sont les plus utilisés pour la classification et la cartographie des sols.

Au Rwanda, la méthode de cartographie des sols s'appuie tout comme au Burundi sur l'interprétation des photoaériennes et passe ensuite par les étapes suivantes: distinction d'entités géomorphologiques semblables, choix des zones pilotes devant faire l'objet d'une prospection détaillée à l'aide d'un réseau dense d'observations, extrapolation des données sur les autres zones, compilation des résultats et mise au point de la carte pédologique. L'unité cartographique utilisée au Rwanda est la série avec la distinction des phases.

Au Zaïre, la majorité des travaux de cartographie datent du temps de l'INEAC et ont été établis à petite échelle qui limite la précision de la carte lorsque l'on veut faire des aménagements précis dans certaines zones. Toutefois, ces travaux peuvent servir de tremplin pour réaliser les études thématiques.

Récemment, certains pédologues Zaïrois ont commencé à utiliser la Soil Taxonomy, mais les étendues cartographiées à grande échelle en utilisant ce système de classification sont encore très limitées.

Les discussions sur des exposés relatifs aux systèmes de classification des sols et aux méthodologies de cartographies utilisées dans les pays respectifs de la CEPGL ont fait ressortir les points suivants:

- (i) le système INEAC de classification des sols à très peu évolué depuis 1961. Il a fait l'objet d'une proposition d'amendements par Sys et Tavernier en 1965. Par ailleurs, l'ISABU a formulé en 1982 et 1986 d'autres propositions d'amendements qui malheureusement n'ont pas été publiées;
- (ii) la Soil Taxonomy, d'introduction récente dans la région, a le mérite d'être un système international et d'être adapté à une gamme très large de sols dont ceux de la région de la CEPGL. Toutefois, son application impliquant un nombre très élevé d'analyses se révèle onéreuse dans nos conditions de contraintes importantes matérielles, financières et en personnel qualifié;

- (iii) un certain nombre de méthodes d'analyses physico-chimiques diffèrent d'un système à l'autre, ce qui rend difficile la corrélation;
- (iv) Certains critères utilisés par le système INEAC et non par la Soil Taxonomy pourraient avantageusement être intégrés dans ce dernier et vice-versa;
- (v) dans chaque pays et peu importe le système de classification des sols utilisés, faute de moyens logistiques pour effectuer les analyses physico-chimiques et minéralogiques, ce sont essentiellement les critères morphologiques qui sont utilisés;
- (vi) enfin, il a été constaté que les stations météorologiques ont passé à des départements non concernés par l'agriculture et échappent par conséquent aux ministères et d'autres services utilisateurs.

3.3.2. HARMONISATION DES SYSTEMES DE CLASSIFICATION ET DE CARTOGRAPHIE DES SOLS AU SEIN DE LA CEPGL.

Après avoir mis au point la situation des systèmes de classification utilisés dans chaque pays de la CEPGL et des approches méthodologiques actuellement en vigueur pour l'élaboration des cartes pédologiques, les participants ont eu à examiner les mécanismes tendant à harmoniser les systèmes de classifications des sols au sein de la CEPGL.

Malgré les différences observées particulièrement au niveau des méthodes d'analyses et du degré d'évolution des deux systèmes, les participants ont constaté que ceux-ci ont tout de même beaucoup de points communs notamment ce qui concerne les principes et les critères utilisés dans les différentes catégories et que par conséquent, il y a lieu de trouver un système intermédiaire de classification des sols adaptée à la région.

A la lumière de tout ce qui précède, le Comité Régional de pédologie et de Fertilisation a décidé de créer une Commission chargée d'élaborer un système CEPGL de classification des sols qui s'inspire des acquis des deux systèmes (INEAC et Soil Taxonomy) et tenant compte des particularités des sols de la région et des contraintes humaines, matérielles et financières.

Cette Commission composée de six membres du Comité Régional de Pédologie et de classification a pour mandat:

- (i) d'étudier en profondeur les deux systèmes de classification pour en dégager les avantages et les inconvénients en ce qui concerne les applicabilités dans les trois pays de la CEPGL;
- (ii) en tenant compte des particularités des sols, d'élaborer les principes et les critères de la classification CEPGL des sols,
- (iii) et de préciser les méthodes analytiques et de laboratoire pour le système mis au point;

En vue de faciliter l'accomplissement du travail de la Commission, il a été recommandé à l'IRAZ de faire faire une étude préliminaire qui sera examinée en profondeur par la Commission avant d'être présentée pour approbation au Comité Régional de Pédologie et de fertilisation.

3.3.3 PROBLEMATIQUE DE LA FERTILISATION DES SOLS AU SEIN DE LA CEPGL

Les participants ont fait le point sur la situation actuelle de la fertilisation des sols dans chaque pays de la Communauté. Chaque exposé a fait ressortir les contraintes, les acquis et les priorités de recherche.

Des différents exposés, il ressort que les programmes actuels de fertilisation se heurtent à diverses contraintes dans chaque pays, notamment:

- (i) l'insuffisance de fumure organique qui doit être une priorité face à la disponibilité limitée de la fumure minérales et des amendements caléiques;
- (ii) l'insuffisance des connaissances des facteurs environnementaux tels que les types des sols et des facteurs agro-écologiques;
- (iii) l'insuffisance des connaissances sur les données scientifiques de base pour la fertilisation;
- (iv) la disponibilité non assurée des engrais minéraux et le faible pouvoir d'achat de l'agriculteur;
- (v) l'insuffisance des connaissances des systèmes de cultures et des techniques culturales pratiquées par les agriculteurs pour pouvoir orienter la fertilisation;
- (vi) le manque parfois de cultivars plus performantes et adaptées à certaines conditions particulières telles que d'acidité aluminique;
- (vii) le manque de formules et de doses d'engrais adaptées à différents types de sols et à différents groupes de cultures;
- (viii) une coordination insuffisante de la recherche et de la vulgarisation en matière de fertilisation;
- (ix) une rentabilité des engrais minéraux pas toujours assurée à cause de tout ce qui précède.

Concernant les résultats obtenus avec les amendements calcaïques, les participants ont constaté leur contradiction et leur non reproductibilité. Ceci serait dû au fait que les chercheurs ne prennent pas toujours le soin de caractériser le matériel et les sites d'expérimentation, condition obligatoire pour pouvoir faire une comparaison valable des résultats.

Après avoir dégagé les diverses contraintes auxquelles est confrontée la fertilisation au sein de la CEPGL, les participants ont formulé quelques recommandations. Celles-ci concernent notamment, la priorité qui doit être accordée à la fumure organique, au chaulage des sols acides aluminiques qui représentent une portion considérable des terres de la région, les recherches à mener sur des phosphates naturels dont les gisements se trouvent au Burundi et au Zaïre et les avantages pour chaque pays de disposer d'une structure nationale de coordination de la recherche en fertilité des sols.

3.3.4. RAPPORT DE LA MISSION DE PROSPECTION DES SITES REPERES POUR LES ESSAIS REGIONAUX ENGRAIS.

Avant d'harmoniser les protocoles des essais régionaux engrais, les participants ont examiné le rapport de la mission de prospection et de caractérisation des huit sites après conformément à la décision de la réunion organisée par l'IRAZ en avril 1988 à Kigali. Lors de cette réunion, huit sites ont été retenus au sein de la CEPGL; Mashitsi et Maso au Burundi; Rubona et Karama au Rwanda, Mulungu, Yangambi, Gandayika et M'vuazi au Zaïre.

Ces sites ont fait l'objet d'une caractérisation pédologique et d'une évaluation de l'aptitude agronomique par une équipe de pédologues de la CEPGL. Les analyses de sol ont été effectuées par le laboratoire de la Communauté. Les principes et méthodes de classification et de cartographie utilisées ont été inspirées de ceux à la fois de la Soil Taxonomy et du système INEAC de classification des sols.

Selon les conclusions de l'étude, les huit sites repères retenus sont représentatifs du point de vue climatique que pédologique de la région. Ils se trouvent dans les climats de type Af, Aw3 et Aw4 et comportent des sols ferrisoliques et ferralsoliques Rumifères ou non qui sont les plus abondants de la région. Les sols de Mashitsi, Karama, Yangambi, Gandayika et Rubona sont très lessivés, moyens à profonds, acides et toxiques pour la plupart des cultures à cause de leur teneur élevée d'aluminium soluble. Ils sont pauvres en matière organique et très carencés en certains éléments nutritifs des plantes. Les sols de M'vuazi développés sur des dépôts d'alluvions/colluvions ont un mauvais drainage, sont en profondeur désaturés en bases, pauvres en matière organique, carencés en éléments Ca, Mg, K et P et toxiques pour la plupart des cultures à cause de leur teneur élevée d'aluminium soluble. Les sols de Maso et de Mulungu sont moins acides et ont apparemment une teneur moyenne en l'un ou l'autre élément essentiel.

Les principales limitations ainsi trouvées dans ces sols sont leur toxicité aluminique, leur faible teneur en éléments nutritifs des plantes, leur faible capacité d'échange cationique et leurs carences en éléments minéraux.

Sur base de ces résultats, les participants se sont convenus sur le fait que la recherche prévue sur ces sols doit se faire en deux phases. La première consistera à résoudre les problèmes de l'acidité des sols et de leur toxicité aluminique en utilisant les amendements organiques et calciques, tandis que la seconde se penchera sur les problèmes de carences particulièrement d'azote, phosphore et potassium.

3.3.5. HARMONISATION DES PROTOCOLES D'ESSAIS REGIONAUX ENGRAIS

Après avoir décidé d'étudier d'abord l'effet des amendements organiques et calcaïques sur des rendements de cultures dans ces sols acides, le Comité Régional de Pédologie et de Fertilisation des sols s'est penché sur les protocoles de recherche et sur les cultures à utiliser.

Concernant les cultures, le Comité a décidé d'utiliser le maïs, le haricot et le manioc, d'abord en pure et ensuite en association.

Le dispositif expérimental convenu est celui de blocs randomisés répété pour chaque site quatre fois aussi bien pour la culture en pure que pour l'association. Les associations retenus sont maïs/ haricot/ manioc, maïs/manioc, maïs/manioc/haricot. Les doses retenues pour la chaux sont 0,1,2,3 et 4 tonnes de chaux par hectare et pour la fumure organique, 0,3,6 et 9 tonnes de matière sèche par hectare. Pour chaque type d'amendement, un témoin absolu ne comportant ni fumure ou chaulage de fond est obligatoire pour permettre l'évaluation de l'effet du traitement. Le témoin relatif et tous les autres traitements comporteront pour le chaulage une fumure organique de fonds de trois tonnes de matière sèche à l'hectare, tandis que pour la fumure organique excepté également le témoin absolu, tous les autres traitement y compris le témoin relatif recevront un chaulage de fond de deux tonnes à l'hectare. Ainsi, pour le chaulage le nombre de parcelles de cultures pures et de cultures en association sera par site 48, tandis que pour la fumure organique il sera de 40.

La dimension convenue pour une parcelle est de 25 m² chaque fois que le manioc intervient. Les écartements préconisés pour les cultures en pure sont pour le manioc 1x1m, pour le haricot 20 x 30 cm et pour le maïs 80x30 cm. Les écartements de cultures en association seront donnés avant septembre 1990. Pour les cultures en pure, les types de rotations dépendront des pratiques habituelles de chaque région, tandis que pour la culture en association, les rotations se réaliseront comme suit: maïs/haricot nain pour octobre 1990, haricot nain/manioc amer pour mars 1991, maïs/manioc pour octobre 1991 et enfin maïs/manioc/haricot pour mars 1992. Les analyses des échantillons de sols seront prélevés systématiquement sur toutes les parcelles et ce pour tous les sites et selon effectuées selon les mêmes méthodes à convenir.

3.3.6. PROBLEMATIQUE DE L'EROSION AU SEIN DE LA CEPGL

Les exposés sur la problématique de l'érosion au sein de la Communauté ont mis en évidence le fait que l'érosion constitue un des obstacles majeurs au développement économique des Pays concernés et que l'action anthropique est un des facteurs qui contribue considérablement à cette érosion.

Les contraintes rencontrée par la population lors de la mise en oeuvre des programmes de lutte anti-érosive sont, entre autres, (i) la forte occupation des terres dans certaines régions qui limite l'installation, la gamme et l'efficacité des techniques anti-érosives, (ii) la diversité des situations agro-pédo-écologiques et topographiques qui réclament des solutions spécifiques adaptées, (iii) la recherche des solutions au problème de l'érosion compliquée par l'aspect multidisciplinaire des investigations étant donné que le programme

de lutte anti-érosive ne peut appréhender sans tenir compte du système de productions, (iv) les investissements importants à consentir dans la mise en place de certaines structures anti-érosives face au faible revenu du paysan et enfin, (v) le manque d'un modèle de prévisions de pertes de matières solides adapté à nos conditions climatiques et de pentes raides et longues.

Concernant les acquis de la recherche sur l'érosion, il a été démontré l'insuffisance de connaissances que l'on possède dans la région sur (i) l'ampleur des processus de l'érosion dans les diverses régions agro-pédo-écologiques (ii) sur les causes des divers types d'érosion, et (iii) sur les facteurs sur lesquels il faut jouer pour réduire les risques de cette dernière.

En outre, il a été fait remarqué que l'on n'a pas assez de connaissances ni sur la perception des paysans des problèmes d'érosion ni sur leurs stratégies de gestion conservatoire de l'eau et de la fertilité des sols.

Aux termes des discussions sur ce problème crucial de l'érosion, les participants ont recommandé à l'IRAZ (i) d'organiser au sein de la CEPGL une enquête sur la perception par des paysans des problèmes de l'érosion et sur leurs stratégies de gestion conservatoire de l'eau et du sol et (ii) de créer un comité régional de conservation des sols chargé d'assurer la liaison entre les réseaux nationaux de conservation des sols et de faciliter les échanges d'informations entre ces réseaux notamment par l'édition d'un manuel sur les techniques de lutttes contre l'érosion dans la région.

Les participants recommandent donc à chaque pays de la Communauté la création d'un réseau national de conservation des sols qui sera chargé de regrouper les spécialistes de la lutte anti-érosive, les chercheurs et les divers agents de développement confrontés à ces problèmes et de faire circuler l'information en particulier sur les résultats des recherches et sur les progrès internationaux en la matière.

Fait à Kinshasa, le 23/12/1989

LISTE DES PARTICIPANTS

1. MUBERUKA Cassien: Directeur de l'amélioration foncière et de la fertilisation
B.P. 117- Gitega, Burundi
2. NTIBURUMU Ferdinand: ISABU, B.P. 785- Bujumbura
3. MAGORANE Ignace: Programme Engrais/FAO
B.P. 1502 - Kigali
4. LUNZE Lubanga: INERA- MUKUNGU, D.S. Bukavu
5. MUTWEWINGABO Bernard: Université Nationale du Rwanda, Faculté d'Agronomie
B.P. 117 Butare, Rwanda
6. BACANAMWO Méthode: Faculté d'Agronomie
B.P. 2940 BUJUMBURA
7. MOSSALA MAKAMBO: INERA/Maître de recherche
B.P 2037 Kinshasa I.
8. BIGURA Celestin: ISABU BUJUMBURA
B.P. 795 Burundi
9. MASOCERA RUNIGA : Commissariat Général à l'Energie Atomique
Kinshasa
10. KAFURERA Joseph : Directeur de Recherche à l'IRAZ
11. RISHIRUMUHIRWA Théodomir: IRAZ - CEPGL
B.P. 91 - Gitega
12. MONDJALIS POTO : INERA - YANGAMBI
13. BIRASA Emmanuel : Carte Pédologique du Rwanda
B.P. 74 Kigali
14. ALIMASI MWALIBANTU : PNE - Zaïre
15. Prof. MAMBANI B. : IFA/YANGAMBI
B.P. 28 YANGAMBI, Zaïre

RECOMMANDATIONS

Les participants à la Première Réunion du Comité Régional de pédologie et de Fertilisation;

Ayant constaté que les 3 Pays de la CEPGL utilisent plusieurs systèmes de classification des sols et que leur harmonisation constitue un préalable à l'élaboration d'une carte pédologique de la région;

Considérant que les 2 systèmes les plus utilisés présentent des avantages et des inconvénients, mais que leur similitude tant dans les principes que dans les critères de classification se prête bien à une telle harmonisation;

Conscients que celle-ci constitue un travail de longue haleine et mérite une préparation minutieuse et ayant créé à cette fin une Commission ad hoc pour la mise en place d'un système CEPGL de classification des sols;

Vu que les services d'agro-climatologie sont souvent sous-équipés;

Considérant que l'harmonisation des protocoles des essais engrais sur différents types des sols et pour différentes cultures doit tenir compte des principales limitations de nos sols et des contraintes socio-économiques des Etats de la CEPGL;

Convaincus que beaucoup d'essais n'ont pas abouti en raison de l'absence de caractérisation des sols et des intrants utilisés;

Constatant que des ressources locales existent et méritent d'être étudiés en vue d'une exploitation nationale et/ou régionale;

Conscients que les efforts en cours au niveau régional ne pourront aboutir que s'ils sont relayé au niveau national par la création de Comité National par la création de Comités Nationaux de la Pédologie et de Fertilisation;

Constatant que l'érosion constitue un des problèmes majeurs de l'agriculture des Pays de la CEPGL et qu'il serait avantageux d'envisager des actions coordonnées de recherche et de lutte anti-érosive;

Vu que la réalisation des activités du réseau de Pédologie et de Fertilisation nécessite des cadres nationaux compétents;

RECOMMANDENT :**1. HARMONISATION DES SYSTEMES DE CLASSIFICATION DES SOLS:**

- que l'IRAZ fasse une étude préliminaire par voie de consultation qui sera examinée en profondeur par la Commission de classification des sols de la CEPGL créée avant d'être soumise, pour adoption, au Comité Régional;
- que l'IRAZ cherche les voies et moyens pour assurer cette consultation et soutenir les travaux de la Commission et du Comité Régional en vue de la mise en place d'un système harmonisé propre à la CEPGL;
- que l'IRAZ équipe de façon suffisante les stations agro-climatologiques de référence dans les pays de la CEPGL.

2. HARMONISATION DES PROTOCOLES DES ESSAIS ENGRAIS SUR DIFFERENTS TYPES DE SOLS ET POUR DIFFERENTES CULTURES:

- que dans une première phase les essais soient menés sur les 8 sites repères et orientés vers la correction de l'acidité des sols et de la toxicité aluminique par la matière organique et le chaulage;
- que les protocoles d'essais soient harmonisés et que les amendements utilisés (matière organique et chaux) soient caractérisés pour en déterminer les teneurs en Ca et Mg et en éléments fertilisants;
- qu'il soit menée une étude régionale approfondie sur la fixation symbiotique de l'azote par le haricot;

3. EROSION :

- que l'IRAZ organise au sein de la CEPGL une enquête auprès des paysans sur la perception des problèmes de l'érosion et sur leurs stratégies conservatoires de l'eau et du sol;
- que des réseaux nationaux soient créés dans chaque pays;
- que l'IRAZ mette sur pied un Comité Régional de suivi et de Coordination en conservation des sols chargé de faciliter les échanges d'information entre les réseaux nationaux notamment par l'édition d'un manuel sur les techniques de lutte contre l'érosion dans la Région.

4. FORMATION:

- que l'IRAZ cherche les voies et moyens pour assurer la formation des chercheurs de la CEPGL sur les 3 thèmes de recherche de réseau Pédologie et de Fertilisation.

LA PROBLEMATIQUE DE L'EROSION AU RWANDA

Par Dr. MUTWEWINGABO Bernard
Professeur à la Faculté d'Agronomie
de l'Université Nationale du Rwanda
B.P. 117 - BUTARE

I. INTRODUCTION

La verdure et la végétation luxuriante, les alignements de terrasses progressives, de haies vives et de fossés anti-érosifs, car le Pays est actuellement sillonné par un dispositif anti-érosif important suite aux efforts considérables des autorités du Pays et de la Population, donnent l'impression à certains passant éblouis par ses divers aspects d'un paysage fertile, riche et stable.

Pourtant le problème d'érosion constitue un des obstacles majeurs au développement économique du pays.

Ce problème est lié à plusieurs facteurs. La pression démographique très élevée a induit la rareté des terres cultivables des pâturages et des zones à reboiser.

Cet accroissement très élevé de la population a conduit à un morcellement excessif des parcelles éparpillées, caractéristique de l'habitat rwandais, et à une dégradation de la fertilité des sols résultant de l'abandon de la jachère, de l'occupation des sols marginaux, de surpâturage et des techniques culturelles inappropriées sur des pentes très fortes souvent très raides et longues, souvent mal protégées et soumises aux pluies de forte intensité induisant des phénomènes d'érosion très importants qui contribue à la diminution davantage du potentiel des sols.

Conscient du problème de l'érosion, un programme de lutte anti-érosive a été initié vers les années 40 par l'Administration coloniales d'abord à petite échelle dans les stations de l'Institut National pour l'Etude Agromique au Congo (I.E.A.C), ensuite il fut étendue sur tout le territoire avec diverses mesures de son renforcement devant la réticence de la population qui devait l'exécuter sous la contrainte. Ce programme consistait essentiellement à la mise en place de fossés anti-érosifs avec des bandes fixatrices de pennisetum et au reboisement.

Au lendemain de l'indépendance en 1962, la population se sentant soulagée des travaux forcés a délaissé et a même détruit le dispositif anti-érosif qui couvrait une bonne partie du territoire rwandais.

En 1967, les autorités de la Première République, conscientes du danger de l'érosion qui menaçait les sols, ont repris le Programme en l'inscrivant parmi les activités prioritaires du Premier Plan Quinquenal de Développement Economique et Social.

Face à la rareté accrue de terres cultivables et à la dégradation progressive de la productivité de celles auparavant fertiles, dégradation conséquent de l'érosion agressive et de la superxploitation de ces terres due à la démographie très élevée et à la non restitution suffisante des éléments nutritifs des plantes,

Face à l'occupation très forte des terres marginales et à la baisse considérable des rendements agricoles,

Conscientes des dangers de l'érosion et de la nécessité de prendre le plus rapidement possible des mesures qui s'imposent pour sauvegarder ce patrimoine sol, mesures sans lesquelles il serait impossible d'atteindre les objectifs de la stratégie de l'autosuffisance alimentaire du Pays,

Considérant la topographie très caractéristique du Pays, caractérisé par un relief très accidenté avec de pentes très fortes et souvent longues, un climat de forte intensité pluvieuse sur la plus grande partie du Pays et des conditions agro-géo-écologiques variées,

Les autorités de la II^{ème} République ont mis un accent particulier sur le programme de la conservation des sols en mettant en place au sein du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts les structures appropriées pour s'en occuper, programme qui par la suite a été davantage renforcé par les thèmes annuels proclamés par le Chef de l'Etat depuis 1983 (tels que Année de la Conservation des sols, année de reboisement, année de lutte anti-érosive) et par le mot d'ordre lancé par Lui à toute la population le 3 Décembre 1985 d'avoir terminé la mise en place du dispositif anti-érosif sur l'ensemble du pays avant la fin de l'année 1988.

C'est ainsi que toutes ces mesures ont conduit à la mise en place d'un canevas de base constitué de fossés isohypses garnis d'herbes fixatrices. Ce dispositif qui a été fort généralisé sur tout le pays, car il fallait procéder rapidement, n'a cependant pas pris en compte la diversité et la spécificité des situations locales et parfois son efficacité au niveau de la parcelle est limitée.

A côté de ce dispositif, des institutions de recherche telles que l'ISAR, et certains projets, grâce à leurs recherches sur les méthodes de lutte anti-érosive ont mis en place d'autres structures de lutte anti-érosive que l'on observe également par endroits dans le pays.

Parmi ces projets, il y a lieu de citer les suivants: projets Kigali Nord, Crête Zaïre Nil, AFVP, le Projet Agricole et Social interuniversitaire (PASI) à Butare, le projet Agro Sylvo Pastoral de Nyabisindu (PAP), le Projet d'Intensification Agro-Sylvo-Pastoral (PIAS) à Mugusa, le RRAM à Ruhengeri, l'INADES à Kigali.

Toutes ces structures de lutte anti-érosive existent dans le pays, mais l'on se rend compte que l'on ne maîtrise pas les limites de chacune d'elles.

Le présent exposé a pour but de passer en revue les diverses contraintes relatives au problème de l'érosion, les acquis de la recherche dans le domaine de l'érosion et d'essayer de proposer les axes et la stratégie d'un programme de recherche susceptible d'être entrepris non seulement à l'échelle nationale, mais aussi à celle de la Communauté.

2. CONTRAINTES

Au Rwanda, le problème de l'érosion est lié à plusieurs contraintes:

- i) l'occupation actuelle des sols résultant d'une démographie très élevée et les caractéristiques d'habitat dispersé où chacun a sa maison dans sa petite parcelle avec des champs tout autour de cette maison limitent l'installation, la gamme et l'efficacité des techniques anti-érosives mise en oeuvre.
- ii) Cette contrainte liée à l'habitat dispersé et à la forte occupation des terres entraîne d'autres générateurs importants de ruissellement qui sont les maisons et les routes, ruissellement qui accentuent l'érosion. A ce niveau se pose le problème de la construction des égoûts, ceux-ci demandant un investissement considérable et surtout de l'expérience.
- iii) La difficulté parfois d'associer de façon efficace d'une part, les méthodes mécaniques qui permettent le contrôle de ruissellement sur le versant et par conséquent de l'érosion par réduction ou suppression de l'incidence de la pente, et celles biologiques qui confèrent aux sols une résistance accrue à l'attaque hydrique par le jeu de la végétation suivant les méthodes conservatoires, et d'autre part, des techniques culturelles appropriées pour conduire à une protection maximale du sol.
- iv) La diversité des situations agro-pédo-écologiques et topographiques qui réclament des solutions spécifiques et adaptées à chaque situation.
- v) La recherche des solutions au problème de l'érosion compliquée par l'aspect multidisciplinaire des investigations car le programme de la lutte anti-érosive faisant entièrement partie du programme de la conservation des sols, ne peut être appréhendé que suivant une approche qui vise à connaître et à améliorer les systèmes de production.

En effet, la lutte anti-érosive n'est pas une discipline scientifique particulière, mais un volet du système de productions en relation complexe avec les thèmes tels que la production fourragère, la production animale, la production du fumier, la fertilisation du sol, les techniques culturales, la rotation, l'agroforesterie.

- vi) Des investissements importants à consentir dans la mise en place des structures anti-érosives, investissements parfois rentables non pas à l'immédiat mais à long terme. Ces investissements limitent le niveau d'acceptabilité de ces techniques par la population dont le revenu est en général très faible.
- vii) L'insuffisance de personnel qualifié pour mettre en place des protocoles d'expérimentation, pour assurer le suivi de l'exécution de ces protocoles, analyser et interpréter les données.

3. ACQUIS DE LA RECHERCHE

Les recherches effectuées sur l'érosion sont encore peu nombreuses au Rwanda et les mesures quantitatives réalisées sont très limitées. Toutefois, le peu de résultats dont on dispose sur les quelques recherches et évaluations effectuées pour étudier la dynamique du processus de l'érosion au Rwanda ainsi que les observations qualitatives sur les diverses structures anti-érosives pratiquées au Rwanda permettent de tirer un certain nombre de conclusions et de donner les orientations de la recherche.

Ces recherches et observations ont notamment montré que:

- i) les risques de ruissellement et d'érosion en nappe et rigole sont très élevés sur les sols dénudés. On enregistre des pertes en terres annuellement de l'ordre de 300 à 500 tonnes, ce qui représente une perte annuelle de 2 à 5 cm de couche de terre;
- ii) les risques de glissement et de ravinement sont très élevés surtout sur des sols situés sur des pentes très rapides supérieures à 20° et pouvant atteindre 45° (soit 100 %) et ce, surtout sur des sols dérivés de schistes, de gneiss, de cendres volcaniques ou sur des couvertures pédologiques minces. C'est ainsi qu'en 1986 et 1987, les glissements de terrain ont causé d'importants dégâts aux routes et aux maisons et ont même tué plusieurs personnes dans certaines régions du pays;
- iii) les méthodes culturales et les systèmes de productions traditionnels réduisent considérablement l'érosion sur la parcelle et sur les versants mais pas assez. Avec ces pratiques traditionnelles, les pertes en terres restent cent fois supérieures à l'érosion tolérable, c'est-à-dire supérieure à 1 à 3 tonnes de pertes annuelles de terres par hectare, et le ruissellement reste considérable;
- iv) les barrières d'herbes fixatrices (*penissetum*, *setaria*...) ou de haie vives sont insuffisantes pour réduire le ruissellement et pour fixer les talus qui occupent 10 à 30 % de surfaces très pentues. L'amélioration de la stabilité de ces talus requiert diverses techniques à mettre en oeuvre (étude de leur inclinaison, choix des espèces d'herbes et arbustes efficaces etc...);

- v) les techniques de fossés anti-érosifs actuellement généralisées sur l'ensemble du territoire sans tenir compte de la spécificité des différentes conditions agro-pédo-écologiques réduisent considérablement le ruissellement sur le versant, mais ne réduisent que partiellement l'érosion sur la parcelle concernée par les cultures. D'où la nécessité de mettre au point à la fois le dispositif qui associe les procédés mécaniques et ceux biologiques pour réduire en même temps le ruissellement et sur l'ensemble du versant et sur la parcelle même;
- vi) le problème de l'érosion au Rwanda est accentué par l'existence des pentes très raides qui une fois mises en culture subissent une érosion accélérée qui se manifeste non seulement sous forme de ruissellement en griffes qu'il est impossible d'arrêter par un simple dispositif de terrasse progressives même munies de fossés et de haie vives, mais qui se manifeste aussi sous forme de divers types de transport de masse allant de coulées boueuses jusqu'au glissement de terrain. Ces derniers phénomènes sont surtout observés vers la fin de la grande saison pluvieuse.

La coexistence de ces deux types d'érosion (érosion en nappe et rigol, érosion de transport de masse) rend complexe le problème de lutte anti-érosive par le fait de la contradiction qui naît entre la gestion de l'eau et la lutte anti-érosive. Autrement dit, comment remédier à une situation qui, d'une part exige une augmentation de l'infiltration pour freiner l'érosion Rydrique et donc le ruissellement et qui, d'autre part, exige une diminution de l'infiltration pour donner lieu à une plus grande stabilité de la terrasse.

La complexité de cette problématique entraîne la nécessité de faire quelques réflexions sur la technique de terrassement radical et sur les améliorations à y apporter dans certaines conditions topographiques et agro-pédo-écologiques;

- vii) ainsi, certaines techniques, notamment celle du terrassement radical, même si l'expérience a prouvé qu'elle est applicable sur les pentes les plus raides du Pays et qu'elle s'est avérée efficace dans certaines régions où elle a été essayée, méritent avant d'être généralisée partout d'être expérimentée dans toutes les régions agro-pédo-écologiques du pays et sous diverses conditions topographiques, surtout les régions affectées par des glissements de terrain.

Ces expérimentations sont nécessaires pour étudier la stabilité des pentes où ces techniques sont pratiquées car les données actuelles ne sont relatives qu'à une courte période inférieure à 15 ans pour ce qui est du terrassement radical.

Toutefois, faut-il préciser que la méthode de terrassement radical quoique présentant l'inconvénient d'exiger un investissement qui ne manifeste que ses rendements parfois qu'à longue échéance, cette méthode offre des avantages sûrs pour ce qui est de l'arrêt complet du ruissellement, et du labour facile et éventuellement d'une meilleure gestion des amendements et fertilisant.

Enfin, un examen de l'état des connaissances actuelles sur l'érosion au Rwanda montre que l'on ne possède pas d'une part, assez de connaissances sur l'ampleur des processus de l'érosion dans diverses régions agro-écologiques (érosion en nappe et rigole, en masse et creeping) et d'autre part sur les causes des divers types d'érosion (battance, travail de sol, équilibre de masse) et sur des facteurs sur lesquels il faut jouer pour réduire les risques de l'érosion.

Ainsi, l'analyse des diverses contraintes confrontées par la population dans la lutte anti-érosive et des acquis de la recherche dans ce domaine de conservation des sols permet de donner les orientations de la recherche et de définir les grands axes de la stratégie de la recherche.

4. ORIENTATIONS DE LA RECHERCHE

La recherche sur l'érosion fait partie intégrante de l'ensemble du programme de la conservation et de l'amélioration des sols, programme qui consiste essentiellement à assurer une gestion efficace de l'eau de pluie et de la fertilité des sols grâce à un contrôle de l'infiltration de l'eau et à une augmentation de la biomasse par l'association des méthodes mécaniques et biologiques.

Cette recherche doit revêtir essentiellement un caractère multidisciplinaire car elle se situe dans le cadre de l'amélioration des systèmes de production, systèmes qui intègrent notamment divers aspects de l'agroforesterie, des systèmes de cultures, de la gestion du bétail, divers aspects de la bioclimatologie pour trouver divers paramètres explicatifs du processus de l'érosion et facilitant ainsi l'interprétation et la compréhension des données recueillies.

Ce programme doit viser de façon complémentaire la stabilisation des versants par la mise en place des structures anti-érosives et la protection des champs avec les systèmes de cultures adaptés. Il doit viser également la stabilisation et la valorisation des talus qui occupent actuellement une superficie non négligeable dans les terres très pentues. Toutes ces mesures doivent concourir aussi à la stabilisation des vallées qui sont continuellement sujets à l'accumulation des produits de l'érosion provenant des versants.

Enfin le programme de recherche doit tenir compte des besoins des paysans, de la perception par ceux-ci des problèmes de relations du problèmes dans l'espace et dans le temps, des relations du problèmes de l'érosion avec les sols, des systèmes de productions, des techniques culturelles, de la topographie et des stratégies paysannes de gestion de l'eau et de la fertilité des sols.

5. PROGRAMME DE RECHERCHE

Ce programme doit avoir pour objectif, d'une part, la mise au point des méthodes et techniques de lutte anti-érosive au niveau du bassin versant et du champs adaptées à chaque région agro-pédo-écologiques et accessibles aux paysans et, d'autre part, la mise au point des techniques et méthodes de gestion de l'eau de pluie et du sol.

Au niveau de la CEPGL, compte tenu des dangers croissants de l'érosion qui dégrade de façon accrue ce patrimoine précieux qui n'est le sol, il faudrait envisager les possibilités d'élaborer un programme interdisciplinaire commun de recherche en conservation des sols, et en particulier de recherche sur l'érosion, de se mettre d'accord sur des protocoles de recherche permettant une comparaison facile des résultats et il faudrait trouver des moyens ou plutôt un réseau de diffusion et d'exploitation de l'information obtenue au niveau de la recherche. Pour ce faire, il s'avère nécessaire de mobiliser les énergies pour améliorer la circulation de l'information dans le domaine de l'érosion et de la gestion conservatoire de l'eau et de la fertilité des sols, de rassembler les données de base des mesures effectuées sur les parcelles d'expérimentation et des observations sur le terrain pour monter une banque de données, de rassembler la documentation dans ce secteur et de créer les liens avec les autres organisations internationales. C'est grâce à la création d'un réseau de conservation des sols à l'échelle aussi bien nationale qu'à celle de la Communauté que peuvent être atteints les objectifs ci-haut mentionnés.

Ce réseau permettrait aux divers spécialistes nationaux et régionaux du domaine de la conservation des sols et des domaines connexes de se réunir régulièrement et discuter et échanger des idées sur les problèmes du développement des techniques et méthodes de lutte anti-érosive ainsi que des stratégies à prendre.

Enfin, nous croyons que telles recherches pourraient aboutir à la mise au point d'un manuel régional de conservation des sols qui serait un instrument utile aux agents du développement rural, car il contiendrait toute une gamme de méthodes de lutte anti-érosive adaptées à chaque pays et à chaque zone agro-écologique et à chaque condition socio-économique locale.

I R A Z
INSTITUT DE RECHERCHE
AGRONOMIQUE ET ZOOTECHNIQUE
DE LA C.E.P.G.L.
B. P. 91 GITEGA

TEL. 040/2364 - TELEX N° 3001 BDI
REPUBLIQUE DU BURUNDI

Gitega, le 20 Novembre 1989

N/Réf : 760 /D.G./89/IRAZ.

V/Réf :

Objet : Réunion du Comité
Régional de Pédologie
et de Fertilisation.

Au Militant Ministre des
Affaires Etrangères et
de la Coopération
Internationale
B.P. 179 KIGALI
REPUBLIQUE RWANDAISE

Militant Ministre,

Nous avons l'honneur de vous annoncer que la première réunion du Comité Régional de Pédologie et de Fertilisation sera organisée à Kinshasa du 18 au 23 Décembre 1989. Elle aura comme objectif principal l'examen des rapports nationaux, l'analyse du rapport de prospection des 8 sites repères et la définition des protocoles pour les essais régionaux engrais.

Nous vous saurions gré de bien vouloir autoriser la participation des représentants qui ont déjà effectué ses travaux avec nous tels que :

- Militant MAGORANE Ignace du Programme Engrais
- Militant MUTWEWINGABO Bernard de la Faculté d'Agronomie
- Militant RUTUNGA Venant de l'ISAR
- Militant BIRASA Emmanuel du Projet C.P.R.

.../...

Veillez agréer, Militant Ministre, l'expression de
notre haute considération.

Pour le Comité de Gestion
LE DIRECTEUR GENERAL DE L'IRAZ,
BAJIKI RUBILLANJIL-TSHIBAMBA.--

COPIE POUR INFORMATION :

- Au Militant Ministre de
l'Agriculture, de l'Elevage
et des Forêts
- Au Militant Ministre de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique
- Au Militant Directeur de l'ISAR
- Au Militant Doyen de la Faculté ✓
d'Agronomie
- A Monsieur le Chef du Programme
National Engrais
- A Monsieur le Chef du Projet C.P.R.
- Au Militant MAGORANE Ignace
- Au Militant MUTWEWINGABO Bernard
- Au Militant RUTUNGA Venant
- Au Militant BIRASA Emmanuel

REPUBLIQUE DU RWANDA
Institut de Recherche Agronomique
et Forestière (IRAZ)



I R A Z
INSTITUT DE RECHERCHE
AGRONOMIQUE ET ZOOTECHNIQUE
DE LA C.E.P.G.L.
B.P. 91 GITEGA
TEL. 040/2364
TELEX N° 3001 Bdi
REPUBLIQUE DU BURUNDI

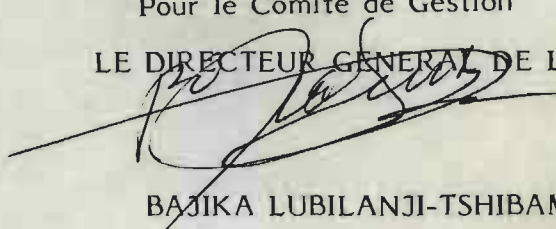
ORDRE DE MISSION N° 303 /89

NOM : MUTWEWINGABO Bernard
FONCTION : Professeur UNR
DESTINATION : Kinshasa (Zaïre)
PROGRAMME :

MOTIF : Réunion du Comité Régional de Pédologie et
de Fertilisation.
DUREE : 8 jours
DATE DEPART : Le 17/12/1989
DATE DE RETOUR PREVUE: Le 24/12/1989
DATE DE RETOUR EFFECTIVE :
INDEMNITES JOURNALIERES :
MOYEN DE TRANSPORT : Par avion

N.B. : Cet ordre est à déposer au SECRETARIAT, au plus tard le lendemain
de la date de retour de la mission.

Fait à Gitega, le 11 Décembre 1989
Pour le Comité de Gestion
LE DIRECTEUR GENERAL DE L'IRAZ,


BAJIKA LUBILANJI-TSHIBAMBA