

1 – INVITATION :

Les sols tropicaux en semis direct sous couvertures végétales

Tropical soils under direct seeding, mulch-based cropping systems

Antananarivo, 3-8 décembre 2007

Organisé par :

**Université Antananarivo, IRD, GSDM, FOFIFA,
CIRAD**

Avec le soutien financier de :

**FFEM, AUF
Ambassade de France
CIRAD, IRD**



Programme

Lundi 03 décembre : Hôtel CARLTON, 18:00.

Conférence suivie d'un Cocktail :

Christian FELLER et Lilia RABEHARISOA :

« Les sols : agriculture et environnement »

Du 04 au 06 décembre, le séminaire se déroulera à l'Hôtel Panorama

Mardi 04 décembre

09:30-11:00. **Ouverture officielle**

11:00-12:00. **Conférence d'ouverture :**

Mr le Pr Rattan LAL

(Univ. Ohio, Columbus, USA) :

Organic residues management and tropical soils functioning

(Gestion des résidus organiques et fonctionnement des sols tropicaux)

14:00-18:00. **Symposium 1
Séquestration du carbone**

Mercredi 05 décembre

08:30-12:00. **Symposium 2 :**

Diversité et abondance des organismes du sol

13:30-18:00. **Symposium 3 :**

Éléments nutritifs majeurs et mineurs du sol

Jeudi 06 décembre

08:0-12:00. **Symposium 4 :
Ruissellement, infiltration et érosion**

13:30-14:45. **Conférence-Débat :
Le Capital-Sol**

14:45-15:15. **Clôture du Séminaire**

15:30. **Départ pour Antsirabé**

Vendredi 07 et Samedi 08 décembre : Visite Terrain (Antsirabé)



INVITATION

Séminaire International
Antananarivo, 3-8 décembre 2007

**Les sols tropicaux en semis direct sous
couvertures végétales**
*Tropical soils under direct seeding,
mulch-based cropping systems*

Sous le Parrainage de
**Monsieur le Ministre de l'Education Nationale et
de la Recherche Scientifique**

Co-Présidents du Comité d'Organisation

Christian FELLER
Représentant de l'IRD à Madagascar
IRD, BP 434
101 Antananarivo
Tel. + 261 20 22 330 98
Messagerie : christian.feller@ird.fr, madagascar@ird.fr

et

Lilia RABEHARISOA
Directeur LRI
BP 3383
101 Antananarivo
Tel. + 261 20 22 491 85
Messagerie : lilia.rabeharisoa@ird.fr

2- PROGRAMME FRANÇAIS :

Séminaire international

Madagascar, 3-8 décembre 2007

**Les sols tropicaux
en semis direct sous couvertures végétales**

PROGRAMME DÉTAILLÉ

Lundi 03 décembre.

Annonce et promotion du Séminaire en présence de la Presse. Hôtel CARLTON

18:00-18:20. Conférence de Christian FELLER et Lilia RABEHARISOA

Les sols : agriculture et environnement

18 :20-18:50. Débat

18:50-21:00. *Cocktail*

Les jours suivants, le séminaire se déroulera à l'Hôtel Panorama

Mardi 04 décembre

Session Introductive

09:00-09:30. **Accueil des participants**

09:30-10:15. **Discours d'ouverture institutionnels :**

- Mr le Directeur de l'Agence Française du Développement (AFD)
- Mr le Représentant du Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM)
- Mr le Directeur Général du FOFIFA
- Mme la Première Conseillère de l'Ambassade de France représentant Mr l'Ambassadeur
- Mr le Ministre de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique représentant Mr le Ministre

Président de séance :
Mr Lala Razafinjara
(Directeur de la Recherche au MENRS)

10:15-11:00. **Discours des Représentants étrangers des sociétés scientifiques de Science du Sol**

- Mr le Représentant de l'Union Internationale de Science du Sol (IUSS) : Pr Wolfgang BURGHARDT
- Mr le Représentant de l'Association mondiale de Conservation des Sols et des Eaux (WASWC) : Dr Samran SOMBATPANIT
- Mr le Président de la Société Américaine de Science du Sol (SSSA) : Pr Rattan LAL
- Mr le Représentant de la Société Brésilienne de Science du Sol (SBCS) : Dr Neroli Pedro COGO
- Mr le Président de la Association Française de Science du Sol (AFES) : Dr Roland POSS

11:00-11:40. Conférence introductive

Pr Rattan LAL
(Univ. Ohio, Columbus, USA)

Gestion des résidus organiques et fonctionnement des sols tropicaux
Organic residues management and tropical soils functioning

11:40-12:00. **Discussion générale**

12:00-14:00. Déjeuner (et visite Posters)

Symposium 1 : Séquestration du carbone

Président de séance :

Mme Monique Ramanamihantatsoarana
(Vice-Présidente de l'Université d'Antananarivo)

14:00-14:30. *Exposé introductif. Séquestration du carbone dans les sols tropicaux*
Cerri Carlos Clemente, Bernoux Martial, Feller Christian, Cerri Carlos Eduardo P.

14:30-14:55. **Stockage potentiel de carbone dans les sols avec des systèmes de culture en semis direct avec couverture végétale (SCV) dans les Cerrados brésiliens**
Corbeels Marc, Scopel Eric, Macena da Silva Fernando A., Bernoux Martial and Nunez Cardoso Alexandre

14:55-15:20. **Stockage de carbone dans les sols avec des systèmes de culture en semis direct avec couverture végétale (SCV) dans les Cerrados brésiliens : résultats d'étude synchrones et diachrones.**
Bernoux Martial, Perrin Anne-Sophie, Siqueira Neto Marcos, Blanchart Eric, Cerri Carlos Clemente, Corbeels Marc, Douzet Jean-Marie, Eschenbrenner Vincent, Metay Aurélie, Nunez Cardoso Alexandre, Piccolo Marisa de Cassia, Scopel Eric, Seguy Lucien, Feller Christian.

15:20-15:45. **Modélisation des émissions de N₂O pour deux systèmes de culture des Cerrados brésiliens : comment éviter le problème des mesures discrètes ?**
Metay Aurélie, Findeling Antoine, Oliver Robert, Chapuis-Lardy Lydie , Martinet Marianne, Feller Christian, Alves Moreira José Aloisio

15:45-16:10. Pause Café (et visite Posters)

16:10-16:35. **Séquestration du carbone pour deux systèmes de culture, traditionnel et SCV, au Laos.**
Huon Sylvain, de Rouw Anneke, Soullileuth Bounsamay, Ribolzi Olivier, Bourdon Emmanuel, Thiébaux Jean-Pierre, Sengtaheuanghoung Oloth, Chenu Claire, Valentin Christian

16:35-17:00. **Stockage de carbone dans le sol sous semis direct à Madagascar.**
Razafimbelo Tantely, Albrecht Alain, Ravelojaona Haja, Moussa Narcisse, Razanamparany Celestin, Rakotoarinivo Christian, Hubert Razafintsalama, Michellon Roger, Krishna Naudin, Rabeharisoa Lilia, Feller Christian

17:00-17:25. **SCV à Madagascar : Impacts sur les communautés microbiennes impliquées dans l'émission de N₂O**
Chapuis-Lardy Lydie, Baudoin Ezekiel, Philippot Laurent, Chêneby Dominique, Fromin Nathalie, Lensi Robert, Metay Aurélie, Rabary Bodovololona, Razafimbelo Tantely, Brauman Alain

17:25-18:00. Visite Posters

Mercredi 05 décembre

Symposium 2 : Diversité et abondance des organismes du sol

Président de séance :

Mr Thierry Goguey

(Directeur régional du Cirad pour l'Océan Indien)

08:30-09:00. *Exposé introductif. Diversité et abondance des organismes du sol : leurs fonctions dans les services écosystémiques*

Chotte Jean-Luc, Assigbetse Komi, Baudouin Ezekiel, Blanchart Eric, Brauman Alain, Chapuis-Lardy Lydie, Villenave Cécile

09:00-09:25. **Fonctionnement du sol sous SCV au Brésil et à Madagascar : abondance et rôle des ingénieurs du sol sur la dynamique du carbone du sol**

Blanchart Eric, Barthès Bernard, Bernoux Martial, Chapuis-Lardy Lydie, Chotte Jean-Luc, Douzet Jean-Marie, Falinirina Virginie, Feller Christian, Rabary Bodovololona, Randriamanantsoa Richard, Ratnadass Alain, Razafimbelo Tantely, Scopel Eric, Villenave Cécile.

09:25-09:50. **Impacts d'un système de culture à base de riz pluvial et de semis direct sur couverture végétale (SCV) sur la macrofaune du sol à Madagascar, avec référence particulière aux effets sur la production du riz**

Ratnadass Alain , Randriamanantsoa Richard, Rajaonera Tahina E., Rafamatanantsoa Emile, Ramahandry Fidiniana, Ramarofidy Mamonjina, Michellon Roger.

09:50-10:15. **Les vers blancs du riz pluvial d'altitude (col. Scarabaeoidea) a Madagascar : effets de la plante-hôte et de la matière organique du sol sur le comportement larvaire**

Randriamanantsoa Richard, Ratnadass Alain, Aberlenc Henri-Pierre, Rabearisoa Maximin Y., Rajaonera Tahina E., Rafamatanantsoa Emile, Vercambre Bernard.

10:15-10:45. Pause Café (et visite Posters)

10:45-11:10. **Suivi de l'évolution de l'entomofaune et de l'abondance de l'insecte terricole 'Heteronychus sp' sur riz pluvial sous couverture végétale morte et le contrôle biologique de ce ravageur par utilisation de *Metarhizium anisopliae* en SCV dans la région de l'Alaotra.**

Razafindrakoto Raeliarisoa Charlotte , Rakotoarisoa Herizo Lalaina, Razafindrakotomamomjy Andrianantenaina

11:15-11:35. **Activités biologiques et dynamique de la matière organique du sol sous systèmes de culture en semis direct sur couverture végétale (Hauts plateaux de Madagascar)**

Rabary Bodovololona, Blanchart Eric, Andriamanantena Zolalaina, Douzet Jean-Marie, Hervouet Catherine, Michellon Roger, Moussa Narcisse, Chotte Jean-Luc.

11:35-12:00. **Les nématodes, reflet du fonctionnement biologique des sols en semis direct sous couverture végétale**

Villenave Cécile, Djigal Djibril, Blanchart Eric, Ratnadass Alain, Chotte Jean-Luc, Rabary Bodovololona

12:00-13:30. Déjeuner (et visite Posters)

Symposium 3 : Eléments nutritifs majeurs et mineurs

Président de séance :

Mme Yvonne Rabenantoandro (Directeur Scientifique du FOFIFA)

13:30-14:00. *Exposé introductif. Eléments nutritifs majeurs et mineurs dans les sols tropicaux en semis direct sous couvertures végétales*

Rabeharisoa Lilia

14:00-14:25. **Dynamique et valorisation de l'azote dans les systèmes de culture en semis direct avec couverture végétale (SCV) des Cerrados Brésiliens**

Scopel Eric, Maltas Alexandra, Corbeels Marc, Macena Da Silva Fernando Antonio, Affholder François, Douzet Jean-Marie, Oliver Robert, Noémie Schaller, Cardoso Alexandre Nunes.

14:25-14:50. **Dynamique des nutriments (N, P, K,Ca, Mg) dans les sols sous semis direct avec couverture végétales (SCV) : cas du Cerrado brésilien**

Balbino Luiz Carlos, Lopez de Oliveira Maria Inés, Neía Eberhardt Diogo, Corazza Edemar, Moreira de Carvalho Arminda, Becquer Thierry, Scopel Eric.

ABSENT: PRESENTATION ANNULLEE

14:50-15:15. **Effets des systèmes de culture sur la fertilité des sols d'un bassin versant cultivé sur fortes pentes dans le Nord du Laos**

Sengtaheuanghoung Oloth, de Rouw Anneke, Chanphengxay Alounsavath, Soulileuth Bousamay.

15:15-15:40. **Systèmes durables avec minimum d'intrants à Madagascar : semis direct sur couverture végétale permanente avec écobuage**

Michellon Roger, Moussa Narcisse, Razanamparany Célestin, Razakamiaramanana, Husson Olivier, Seguy Lucien.

15:40-16:10. Pause Café (et visite Posters)

16:10-16:35. **Évaluation du potentiel infectieux mycorrhizogène du sol en semis direct du dispositif d'Andranomanelatra de l'ONG TAFE Antsirabe**

Rasoamampionona Berthe, Rabeharisoa Lilia, Andrianjaka Alice, Michellon Roger, Moussa Narcisse, Razafimbelo Tantely, Planchette Christian

16:35-17:00. **Bilan du phosphore dans des Ferralsols malgaches cultivés selon deux systèmes de culture, l'un avec semis direct sous couvert végétal et l'autre avec labour**

Andriamaniraka Harilala, Rabeharisoa Lilia, Michellon Roger, Moussa Narcisse, Morel Christian.

17:00-17:25. **Dynamique et offre d'azote minéral des Sols ferrallitiques sur alluvions volcano-lacustres de la région du Vakinankaratra des Hauts Plateaux Malgaches, en semis direct sous couverture végétale.**

Rakotoarisoa Jacqueline, Oliver Robert, Scopel Eric, Dusserre Julie, Muller Bertrand, Douzet Jean-Marie, Michellon Roger, Moussa Narcisse, Razafinjara Aimé Lala, Rarojason Jemisa

17:25-18:00. Visite Posters

19:00-22:00. Cocktail

Jeudi 06 décembre

Symposium 4 : Ruissellement, infiltration et érosion

Président de séance :

Mr Christian Feller

(Représentant de l'IRD à Madagascar)

08:00-08:30. *Exposé introductif. Érosion et conservation des sols dans des bassins versants du Laos*

Valentin Christian, Huon Sylvain, de Rouw Anneke, Ribolzi Olivier, Thiébaux Jean-Pierre, Chaplot Vincent, Rumpel Cornelia, Sengtaheuanghoung Oloth, Xayathip Kampaseuth.

08:30-08:55. **Évolution de l'érosion aratoire dans les systèmes de culture sur brûlis sur fortes pentes au Laos**

de Rouw Anneke, Dupin Brice, Phantahvong Khambay, Valentin Christian

08:55-09:20. **Les techniques d'Agriculture de Conservation sont elles capables de faire mieux que le Zaï manuel ou mécanique pour protéger ou réhabiliter les sols du Sahel ?**

Barro Albert, Maraux Florent, Zougmoré Robert, Lahmar Rabah.

09:20-09:45. **Contrôle de l'érosion du sol au Brésil par la technique de semis direct : points importants à considérer**

Cogo Neroli Pedro, Denardin José Eloir, Bertol Idegardis, Eltz Flávio Luiz Foletto, da Silva Volk Leandro Bochi.

09:45-10:10. **Jachères agroforestières et non-travail du sol au Kenya. Impacts sur l'érosion, l'érodabilité, et l'érodibilité du sol et les pertes en carbone.**

Albrecht Alain, Boye Anja.

10:10-10:40. Pause Café (et visite Posters)

10:40-11:05. **Effet d'une légumineuse de couverture sur le ruissellement et l'érosion dans des systèmes de culture à base maïs au sud-Bénin**

Barthès Bernard, Azontonde Anastase, Feller Christian.

11:05-11:30. **Réduction du ruissellement et de l'érosion par les systèmes de culture en semis direct avec couverture végétale pour les cultures pluviales des hautes terres malgaches**

Douzet Jean-Marie, Muller Bertrand, Scopel Eric, Albrecht Alain, Rakotoarisoa Jacqueline, Rakotoalibera Haingo

11:30-11:55. **Bilan hydrique de systèmes de culture en riz pluvial traditionnels et sans labour avec couverture végétale sur les hautes terres malgaches**

Muller Bertrand, Dusserre Julie, Douzet Jean-Marie, Rakotoarisoa Jacqueline.

12:00-13:30. Déjeuner (et visite Posters)

Conférence-débat : Le capital Sol. Cas des systèmes SCV

Animateur : Mr Olivier Jenn-Treyer
(Secrétariat Multi Bailleurs - Développement Rural)

13:30-14 :00. Conférence introductive. **Capital naturel et développement durable : Application à Madagascar et aux ressources en sols**

Ollivier Timothée, Giraud Pierre-Noël

14:00-14:45. **Discussion entre une table ronde et la salle**

Table Ronde : MM. Ramiaramanana Jeannot, Jenn-Treyer Olivier, Jean-Chrysostôme Rakotondravelo, Penot Eric, Ollivier Timothée,

14:45-15:15. **Conclusions et clôture**

15:30. Départ pour Antsirabé

Vendredi 07 – Samedi 08 décembre

Sortie Terrain

Sols et Systèmes SCV sur les Hautes Terres

Samedi 08 décembre 11:00. Départ d'Antsirabé pour Antananarivo

Liste des Posters

Symposium 1

Le potentiel de stockage de carbone du semis direct en comparaison d'autres techniques culturales dans les sols tempérés

Chevallier Tiphaine, Metay Aurélie, Arrouays Dominique, Balesdent Jérôme, Germon Jean Claude, Mary Bruno, Roger-Estrade Jean

Matière organique du sol et productivité végétale sous différentes pratiques agricoles : essai de longue durée et modélisation de la dynamique du carbone dans un environnement soudano-sahélien

Hien Edmond, Ganry Francis, Oliver Robert, Masse Dominique, Feller Christian, Balesdent Jérôme.

Émission *in-situ* de N₂O d'un Ferralsol argileux Malgache cultivé sous SCV ou labour

Rabenarivo Michel, Andriamiamiantraferana Julien, Michellon Roger, N. Moussa Narcisse, Brauman Alain, Louri-Toucet Joelle, Chapuis-Lardy Lydie

Les sols sous Eucalyptus ses Hautes Terres centrales malgaches sont-ils des puits de carbone ?

Razakamanarivo Herintsitohaina, Razafindrakoto Marie Antoinette, Albrecht Alain

Potentialité de stockage de carbone des sols forestiers malgaches

Razafimahatratra Hery

Afforestation "puits" en lisière ouest du corridor forestier de Fianarantsoa (Madagascar) : un puit de carbone potentiel

Razafindramananana Norosoa Christine, Serpantié Georges, Carrière Stéphanie, Razafindrakoto Marie-Antoinette, Blanchard Eric, Albrecht Alain

Évaluation par la spectrométrie NIRS et le modèle LS-SVM du carbone et de l'azote des sols sous canne à sucre non brûlée avant récolte

Sá Sandra Maria Oliveira, Feller Christian, Ferrão Marco Flores, Galdos Marcelo Valadares, Bittar Carla Maris, Cerri Carlos Clemente, Poppi Roney Jesus

Utilisation de données pédologiques anciennes pour l'estimation des stocks de carbone dans les sols malgaches

Grinand Clovis, Rajaonarivo Andriantahina, Pajot Vincent, Bernoux Martial, Le Martret Hervé, Albrecht Alain

Symposium 2

Méthodologie pour l'évaluation des impacts des systèmes de culture sur les dégâts des insectes terricoles sur le riz pluvial à Madagascar

Ratnadass Alain, Rafamatanantsoa Emile, Rajaonera Tahina E, Ramahandry Fidiniaina, Ramarofidy Mamonjiniaina, Randriamanantsoa Richard, Séguy Lucien

Impacts des SCV sur la macrofaune, cas du coton au Nord Cameroun

Naudin Krishna, Bikay Simon, Maldès Jean Michel, Brévault Thierry

Évaluation du potentiel mycorhizogène du sol

Plenchette Christian, Fraser Tandra, Hamel Chantal

Symposium 3

Caractérisation et évaluation de systèmes de culture agroforestiers à base de cacaoyers au Cameroun en fonction des conditions environnementales et de la gestion de la fertilité

Glatard Florent, Jagoret Patrick, Enjalric Frank

Influence de différents types de jachère légumineuse arbustive sur l'amélioration de la fertilité du sol et de sa résistance à l'érosion par la pédofaune

Razafindrakoto Marie-Antoinette, Randriamboavonjy Jean Chrysostôme, Andriamampianina Nicolas

Caractérisation du taux d'exploration racinaire du riz pluvial sous différentes modes de gestion du sol.

Dusserre Julie, Radanielson Ando, Rakotoarisoa Jacqueline, Douzet Jean-Marie, Audebert Alain, Chopart Jean-Louis

Risque de l'allélopathie de l'orge sur le blé dur en semis direct

Ben-Hammouda Moncef, Dridi Iness, Ghouil Samira, Sassi Habib

Effets à court terme du semis direct sur certaines propriétés du sol en zone semi-aride

Ben Aissa Nadhira, Dimassi Bassem, Ben-Hammouda Moncef

« Paillages » et « paillis » paysans (Afrique de l'Ouest, Madagascar)

Serpantié Georges

Symposium 4

Effet du semis direct sous couvert végétal sur l'infiltration, le ruissellement et simulation du bilan hydrique dans les systèmes de culture à base de coton au Nord Cameroun

Soutou G., Naudin Krishna, Balarabé Oumarou, Adoum O., Scopel Éric

Table Ronde : Le Capital Sol

Le capital naturel Sol à Madagascar

Ollivier Timothée, Giraud Pierre-Noël

3 – PROGRAMME ANGLAIS :

International Seminar

Madagascar, December 3-8, 2007

**Tropical soils under direct seeding,
mulch-based cropping systems**

Full Program

December, Monday 03.

Hôtel CARLTON

Seminar announcement and promotion in the presence of the media

18:00-18:20. Conference of Christian FELLER and Lilia RABEHARISOA

Tropical soils : agriculture and environment

18 :20-18:50. Debate

18:50-21:00. *Cocktail*

From December 04 to 06th, the seminar will stay in Hôtel Panorama

December, Tuesday 04

Introductory Session

09:00-09:30. **Welcome of participants**

09:30-10:15. **Institutional opening speeches**

- Mr General Director of French Development Bank (AFD) in Madagascar
- Mr Representative of French Global Environmental Facilities (FFEM)
- Mr General Director of FOFIFA
- Mr Ambassador of France (or his Representative)
- Mr Minister of National Education and Scientific Research (or his Representative)

Session President:

Mr Lala Razafinjara

(Director of Research at the MENRS ministry)

10:15-11:00. **Speeches of Representatives of different Soil Science Societies**

- International Union of Soil Science (IUSS) : Pr Wolfgang BURGHARDT
- World Association of Soil and Water Conservation (WASWC) : Dr Samran SOMBATPANIT
- Soil Science Society of America (SSSA) : Pr Rattan LAL
- Brazilian Soil Science Society (SBCS) : Dr Neroli Pedro COGO
- French Soil Science Society (AFES) : Dr Roland POSS

11:00-11:40. Introducing Conference

Pr Rattan LAL (Univ. Ohio, Columbus, USA)

Organic residues management and tropical soils functioning

Gestion des résidus organiques et fonctionnement des sols tropicaux

11:40-12:00. **General discussion**

12:00-14:00. Lunch (and Poster)

Symposium 1 : Soil Carbon Sequestration

Symposium Président:
Mrs Monique Ramanamihantatsoarana
(Vice-President of Antananarivo University)

14:00-14:30. *Introducing keynote. Soil Carbon Sequestration*

Cerri Carlos Clemente, Bernoux Martial, Feller Christian, Cerri Carlos Eduardo P.

14:30-14:55. **Potential for soil carbon storage under direct seeding mulch-based cropping systems (DMC) in the Cerrados of Brazil**

Corbeels Marc, Scopel Eric, Macena da Silva Fernando A., Bernoux Martial and Nunez Cardoso Alexandre

14:55-15:20. **Soil carbon storage under direct seeding mulch-based cropping systems (DMC) in the Cerrados of Brazil: results from diachronic and synchronic studies.**

Bernoux Martial, Perrin Anne-Sophie, Siqueira Neto Marcos, Blanchart Eric, Cerri Carlos Clemente, Corbeels Marc, Douzet Jean-Marie, Eschenbrenner Vincent, Metay Aurélie, Nunez Cardoso Alexandre, Piccolo Marisa de Cassia, Scopel Eric, Seguy Lucien, Feller Christian.

15:20-15:45. **Modelling N₂O emissions from two cropping systems in the Cerrados (Central Brazil) : how to circumvent the limits of discrete measurements ?**

Metay Aurélie, Findeling Antoine, Oliver Robert, Chapuis-Lardy Lydie , Martinet Marianne, Feller Christian, Alves Moreira José Aloisio

15:45-16:10. Coffee break (and Posters)

16:10-16:35. **Carbon sequestration in two farming systems in Laos : conventional versus mulch with no tillage.**

Huon Sylvain, de Rouw Anneke, Soullieuth Bounsamay, Ribolzi Olivier, Bourdon Emmanuel, Thiébaux Jean-Pierre, Sengtaheuanghoung Oloth, Chenu Claire, Valentin Christian

16:35-17:00. **Soil organic carbon storage in no-tillage systems of Madagascar.**

Razafimbelo Tantely, Albrecht Alain, Ravelojaona Haja, Moussa Narcisse, Razanamparany Celestin, Rakotoarinivo Christian, Hubert Razafintsalama, Michellon Roger, Krishna Naudin, Rabeharisoa Lilia, Feller Christian

17:00-17:25. **Effect of DMC on denitrifier communities and N₂O emissions from Malagasy soils**

Chapuis-Lardy Lydie, Baudoin Ezekiel, Philippot Laurent, Chèneby Dominique, Fromin Nathalie, Lensi Robert, Metay Aurélie, Rabary Bodovololona, Razafimbelo Tantely, Brauman Alain

17:25-18:00. Posters

December, Wednesday 05

Symposium 2 : Diversity and abundance of soil biota

Symposium Président:

Mr Thierry Goguey (Regional Director of Cirad for Indian Ocean)

08:30-09:00. *Introducing keynote. Diversity and abundance of soil organisms : Their functions in soil ecosystem services*

Chotte Jean-Luc, Assigbetse Komi, Baudouin Ezekiel, Blanchart Eric, Brauman Alain, Chapuis-Lardy Lydie, Villenave Cécile

09:00-09:25. **Soil functioning in DMC systems in Brazil and Madagascar: abundance and role of soil ecosystem engineers on soil carbon dynamics**

Blanchart Eric, Barthès Bernard, Bernoux Martial, Chapuis-Lardy Lydie, Chotte Jean-Luc, Douzet Jean-Marie, Falinirina Virginie, Feller Christian, Rabary Bodovololona, Randriamanantsoa Richard, Ratnadass Alain, Razafimbelo Tantely, Scopel Eric, Villenave Cécile.

09:25-09:50. **Impact of an upland rice-based Direct seeded, Mulch-based Cropping (DMC) system on soil macrofauna in Madagascar, with particular reference to effects on rice production**

Ratnadass Alain , Randriamanantsoa Richard, Rajaonera Tahina E., Rafamatanantsoa Emile, Ramahandry Fidiniana, Ramarofidy Mamonjiniaina, Michellon Roger.

09:50-10:15. **High altitude upland rice white grubs (Col. Scarabaeoidea) in Madagascar: effects of host plant and soil organic matter on larval behaviour**

Randriamanantsoa Richard, Ratnadass Alain, Aberlenc Henri-Pierre, Rabearisoa Maximin Y., Rajaonera Tahina E., Rafamatanantsoa Emile, Vercambre Bernard.

10:15-10:45. Coffee break (and Posters)

10:45-11:10. **Changes in entomofauna and abundance of '*Heteronychus* sp' scarabeid under rainfed rice cultivation with direct-seeding, mulch-based cropping systems and biological control of this pest by inoculation of *Metarhizium anisopliae* in the Alaotra lake region (Madagascar).**

Razafindrakoto Raeliarisoa Charlotte, Rakotoarisoa Herizo Lalaina, Razafindrakotomamomjy Andrianantenaina

11:15-11:35. **Soil biological activities and organic matter dynamics in Direct seeding Mulched-based Cropping systems (Highlands of Madagascar)**

Rabary Bodovololona, Blanchart Eric, Andriamanantena Zolalaina, Douzet Jean-Marie, Hervouet Catherine, Michellon Roger, Moussa Narcisse, Chotte Jean-Luc.

11:35-12:00. **Nematofauna reflects soil biological functioning of no-tillage with cover crops and conventional agrosystems**

Villenave Cécile, Djigal Djibril, Blanchart Eric, Ratnadass Alain, Chotte Jean-Luc, Rabary Bodovololona

12:00-13:30. Lunch (and Posters)

Symposium 3 : Major and minor soil nutrients

Symposium President:

Mrs Yvonne Rabenantoandro (Scientific Director of FOFIFA)

13:30-14:00. *Introducing keynote. Major and minor plant nutrients in tropical soils under direct seeding, mulch-based cropping systems*

Rabeharisoa Lilia

14:00-14:25. **Nitrogen dynamics and valorization for mulch-based cropping systems with direct seedings in the Brazilian Cerrados**

Scopel Eric, Maltas Alexandra, Corbeels Marc, Macena Da Silva Fernando Antonio, Affholder François, Douzet Jean-Marie, Oliver Robert, Noémie Schaller, Cardoso Alexandre Nunes.

14:25-14:50. **Nutrient dynamics (P, K,Ca, Mg) for mulch-based cropping systems with direct seedings in the Brazilian Cerrados**

Balbino Luiz Carlos, Lopez de Oliveira Maria Inés, Neía Eberhardt Diogo, Corazza Edemar, Moreira de Carvalho Arminda, Becquer Thierry, Scopel Eric.

14:50-15:15. **Effects of the farming systems on soil fertility in a cultivated upland catchment of northern Laos**

Sengtaheuanghoung Oloth, de Rouw Anneke, Chanphengxay Alounsavath, Souleuth Bousamay.

15:15-15:40. **Sustainable cropping systems with minimal inputs in Madagascar: direct seeding on permanent soil cover with soil smouldering**

Michellon Roger, Moussa Narcisse, Razanamparany Célestin, Razakamiamanana, Husson Olivier, Seguy Lucien.

15:40-16:10. Coffee break (and Posters)

16:10-16:35. **Assessment of the mycorrhizal soil infectivity in direct sowing of Andranomanelatra experiment of ONG TAFE at Antsirabe**

Rasoamampionona Berthe, Rabeharisoa Lilia, Andrianjaka Alice, Michellon Roger, Moussa Narcisse, Razafimbelo Tantely, Planchette Christian

16:35-17:00. **Phosphorus balance in Malagasy cultivated Ferralsols for two cropping systems based on tillage or no tillage practices**

Andriamaniraka Harilala, Rabeharisoa Lilia, Michellon Roger, Moussa Narcisse, Morel Christian.

17:00-17:25. **Mineral nitrogen dynamics in Ferrallitic soils of Vakinankaratra region (Malagasy highlands) under direct seedind, mulch-based cropping systems**

Rakotoarisoa Jacqueline, Oliver Robert, Scopel Eric, Dusserre Julie, Muller Bertrand, Douzet Jean-Marie, Michellon Roger, Moussa Narcisse, Razafinjara Aimé Lala, Rarojoson Jemisa

17:25-18:00. Posters

19:00-22:00. Cocktail

December, Thursday 06

Symposium 4 : Ruissellement, infiltration et érosion

Symposium:

Mr Christian Feller (IRD Representative for Madagascar)

08:00-08:30. *Introducing keynote. Soil erosion and conservation in Laos catchments* Valentin Christian, Huon Sylvain, de Rouw Anneke, Ribolzi Olivier, Thiébaux Jean-Pierre, Chaplot Vincent, Rumpel Cornelia, Sengtaheuanghoung Oloth, Xayathip Kampaseuth.

08:30-08:55. **Time dynamics of tillage erosion in slash and burn systems on steep slopes in Laos.**
de Rouw Anneke, Dupin Brice, Phantahvong Khambay, Valentin Christian

08:55-09:20. **Are Conservation Agriculture practices able to do better than manual or mechanized Zaï to protect and rehabilitate soils in Sahelian areas ?**

Barro Albert, Maraux Florent, Zougmoré Robert, Lahmar Rabah.

09:20-09:45. **Control of soil erosion in Brazil by the no-tillage technique: important points to be considered**

Cogo Neroli Pedro, Denardin José Eloir, Bertol Idegardis, Eltz Flávio Luiz Foletto, da Silva Volk Leandro Bochi.

09:45-10:10. **Improved fallows by agroforestry and no-tillage in Kenya. Impacts on soil erosion, erodability and erodibility and carbon losses.**

Albrecht Alain, Boye Anja.

10:10-10:40. Coffee break (and Posters)

10:40-11:05. **Effect of a legume cover crop on field-scale runoff and erosion in maize cropping systems in southern Benin**

Barthès Bernard, Azontonde Anastase, Feller Christian.

11:05-11:30. **Run-off and soil erosion decreases with mulch-based cropping systems and direct seeding for rainfed agriculture in Malagasy highlands**

Douzet Jean-Marie, Muller Bertrand, Scopel Eric, Albrecht Alain, Rakotoarisoa Jacqueline, Rakotoalibera Haingo

11:30-11:55. **Water balance of rainfed rice under traditional tillage systems and direct seeding on permanent soil cover systems (“no tillage” systems) in the Malagasy highlands**

Muller Bertrand, Dusserre Julie, Douzet Jean-Marie, Rakotoarisoa Jacqueline.

12:00-13:30. Lunch (and Posters)

Conference-Debate : Soil as a capital. The case of No-Tillage systems

**Session President : Mr Olivier Jenn-Treyer
(Secrétariat Multi Bailleurs - Développement Rural)**

13:30-14 :00. *Introducing keynote. Natural capital and sustainable development: Madagascar and its soil resources*

Ollivier Timothée, Giraud Pierre-Noël

14:00-14:45. **Round Table and discussion with audience**

Round Table : MM. Ramiamanana Jeannot, Jenn-Treyer Olivier, Penot Eric, Ollivier Timothée

14:45-15:15. **Conclusions and closure**

15:30. Departure for Antsirabé

December, Friday 07 – Saturday 08

Field excursion

Soils and No-Tillage systems of Malagasy Highlands

December 08 11:00. Departure from Antsirabé for Antananarivo

List of Posters

Symposium 1

Soil carbon storage potential of adopting no tillage in comparison with other soil management

Chevallier Tiphaine, Metay Aurélie, Arrouays Dominique, Balesdent Jérôme, Germon Jean Claude, Mary Bruno, Roger-Estrade Jean

Soil organic matter and crop yields under contrasting agricultural practices : Long-term trial and carbon dynamics modelling in Sudano-Sahelian environment

Hien Edmond, Ganry Francis, Oliver Robert, Masse Dominique, Feller Christian, Balesdent Jérôme.

N₂O fluxes from a Malagasy clayey oxisol cultivated on DMC or conventional tillage

Rabenarivo Michel, Andriamiamiantraferana Julien, Michellon Roger, N. Moussa Narcisse, Brauman Alain, Louri-Toucet Joelle, Chapuis-Lardy Lydie

Are Malagasy highlands soils under Eucalyptus a sink of carbon ?

Razakamanarivo Herintsitohaina, Razafindrakoto Marie Antoinette, Albrecht Alain

Carbon storage potential of Malagasy forest soils

Razafimahatratra Hery

Is afforestation in western edge of the forest corridor of Fianarantsoa (Madagascar) a potential sink of carbon ?

Razafindramanana Norosoa Christine, Serpantié Georges, Carrière Stéphanie, Razafindrakoto Marie-Antoinette, Blanchard Eric, Albrecht Alain

Carbon and nitrogen assessment in soils under unburned sugarcane using NIRS-LS-SVM models

Sá Sandra Maria Oliveira, Feller Christian, Ferrão Marco Flores, Galdos Marcelo Valadares, Bittar Carla Maris, Cerri Carlos Clemente, Poppi Roney Jesus

Recovery of old soil data to estimate soil organic carbon stocks in the Malagasy soils

Grinand Clovis, Rajaonarivo Andriantahina, Pajot Vincent, Bernoux Martial, Le Martret Hervé, Albrecht Alain

Symposium 2

A methodology for assessing the impacts of cropping systems on soil insect pest damage to upland rice in Madagascar

Ratnadass Alain, Rafamatanantsoa Emile, Rajaonera Tahina E, Ramahandry Fidiniaina, Ramarofidy Mamonjiniaina, Randriamanantsoa Richard, Séguy Lucien

Impact of direct seeding and mulch on soil macrofauna in cotton field in North Cameroon

Naudin Krishna, Bikay Simon, Maldès Jean Michel, Brévault Thierry

Influence of different types of leguminous shrub fallows on improvement of soil fertility and soil resistance to erosion by soil fauna

Razafindrakoto Marie-Antoinette, Randriamboavonjy Jean Chrysostôme, Andriamampianina Nicolas.

Evaluation of the mycorrhizal soil infectivity

Plenchette Christian, Fraser Tandra, Hamel Chantal

Symposium 3

Characterization and assessment of Cocoa based agroforestry cropping systems in Cameroun according to site conditions and fertility management

Glatard Florent, Jagoret Patrick, Enjalric Frank

Influence of different types of leguminous shrub fallows on improvement of soil fertility and soil resistance to erosion by soil fauna

Razafindrakoto Marie-Antoinette, Randriamboavonjy Jean Chrysostôme, Andriamampianina Nicolas

Roots system characterisation under different soil management for rainfed rice.

Dusserre Julie, Radanielson Ando, Rakotoarisoa Jacqueline, Douzet Jean-Marie, Audebert Alain, Chopart Jean-Louis

Risk of barley allelopathy on durum wheat in direct sowing

Ben-Hammouda Moncef, Dridi Iness, Ghouil Samira, Sassi Habib

Short term effect of direct sowing on certain soil properties in a semi-arid zone

Ben Aissa Nadhira, Dimassi Bassem, Ben-Hammouda Moncef

Peasants' Mulching and mulches in Africa and Madagascar

Serpantié Georges

Symposium 4

Effect of direct seeding mulch-based cropping systems (cotton) on water infiltration and runoff, and water balance simulation in Northern Cameroon

Soutou G., Naudin Krishna, Balarabé Oumarou, Adoum O., Scopel Éric

Round Table: Soil as a natural Capital

Soil as natural capital in Madagascar

Ollivier Timothée, Giraud Pierre-Noël

4 – COMMUNIQUE DE PRESSE :

Communiqué de presse sur le séminaire :

« Les sols tropicaux en semis direct sous couvertures végétales »

Organisé par :

Université d'Antananarivo,
Groupement Semis Direct de Madagascar (GSDM),
Institut de Recherche pour le Développement (IRD),
Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD),
ONG-Tany sy Fampandrosoana (TAFA),
Centre National de Recherche Appliquée pour le Développement Rural (FOFIFA)

Sous le Haut Parrainage de

Monsieur le Ministre de l'Éducation Nationale et de la la Recherche Scientifique

Avec le soutien de :

Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM),
Ambassade de France, Service de Coopération et d'Action Culturelle (SCAC),
Agence Française de Développement (AFD),
Agence Universitaire de la Francophonie (AUF),
Institut de Recherche pour le Développement (IRD),
Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD),

Ce que l'on appelle un « Sol » en Pédologie (la science du sol) est la partie très superficielle de l'écorce terrestre qui est comprise de la surface (du sol) jusqu'à la roche altérée et qui est constituée de matériaux meubles minéraux et organiques divers. Ce ne sont donc pas seulement les premiers centimètres de terre sous nos pieds comme on le pense trop souvent. Compte tenu des conditions climatiques (pluviosité, température) les sols des zones inter-tropicales sont très différents des sols des régions des climats froids et tempérés, et, en particulier sont beaucoup plus profonds : souvent d'épaisseur inférieure à 1 mètre sous climats froids et tempérés, ils sont de plusieurs mètres à dizaines de mètres en milieu tropical.

A côté du climat, d'autres facteurs (eux-mêmes en interactions entre eux) comme la végétation, la topographie, la nature des roches et leur ancienneté, l'activité biologique (faune et microorganismes), et d'une manière générale le mode de gestion des terres, vont influencer les PROPRIÉTÉS des sols, que ce soit dans une perspective de mise en valeur agricole, pastorale ou forestière ou dans une perspective de maintien de l'environnement. En effet, de par ses propriétés, le sol va exercer différentes FONCTIONS comme, par exemple, celles de :

- réserve de nutriments pour la plante et les organismes vivants du sol,
- support organisé et aéré pour les plantes, mais aussi pour la circulation de l'eau,
- lieu de stockage d'éléments qui peuvent être nocifs pour la plante et l'homme comme les métaux lourds et les pesticides
- source ou puits de gaz à effet de serre, une préoccupation récente mais majeure.

C'est aussi lors de la formation des sols, aux échelles des millénaires, que se constituent des gisements de minerais, comme le fer, la bauxite, etc.

A ces FONCTIONS correspondent donc des SERVICES (que l'on qualifie d' « écosystémiques ») rendus par le sol pour les populations humaines, en particulier :

- le niveau de fertilité du sol,
- la régulation des flux d'eau qui conditionnent l'infiltration dans le sol ou au contraire le ruissellement à sa surface qui donne naissance à l'érosion hydrique,
- la détoxification des polluants,

- la régulation de la composition de l'atmosphère et donc des effets sur les changements climatiques,
- la densité et la biodiversité des organismes dans le sol qui interviennent directement dans tous les points évoqués ci-dessus.

Or le sol est une ressource non renouvelable aux échelles humaines. Reconstituer la surface d'un sol après érosion demande des centaines à des milliers d'années.

Dans les pays tropicaux en voie de développement, la démographie croissante, l'insécurité alimentaire grandissante, se traduit par une pression foncière de plus en plus forte. Il en résulte que les systèmes traditionnels de Défrichement-Culture-Jachère (le Tavy à Madagascar), en particulier sur les pentes (Tanety à Madagascar) qui étaient adaptés à une population faible et stable ne sont plus adaptés aux productions végétale et animale à un niveau suffisant. La perpétuation de ces systèmes conduit donc à une dégradation générale des sols : baisse de fertilité, augmentation de l'érosion, perte de biodiversité faunique et microbienne.

Par ailleurs, dans un contexte de forte pauvreté, le paysan ne peut souvent pas prendre des risques de dépenses comme l'achat d'engrais commerciaux, à moins que des systèmes d'accès à ces ressources ne soient favorisés comme le microcrédit, diverses subventions, etc.. Il en résulte que dans de nombreux pays en développement, la consommation d'engrais, qu'ils soient minéraux ou organiques, importés ou locaux, est à un niveau très faible et largement en dessous de ce qu'il devrait être pour apporter au sol les éléments nutritifs exportés par les récoltes, les fourrages et l'exploitation des forêts, sans compter les pertes d'éléments nutritifs hors du champ par l'érosion. A Madagascar, par exemple la consommation d'engrais NPK est nettement inférieure à 10 kg/ha/an alors que 5 à 10 fois plus serait nécessaire pour une productivité correcte. C'est le cas particulièrement pour les rizières de bas-fond. L'agriculture est alors taxée de pratique « minière ». Toutefois, le seul apport d'engrais est insuffisant, car quel que soit le niveau de l'apport, la plante prend une partie de ses éléments nutritifs aussi dans le sol (par exemple, 50 % pour l'azote). Par ailleurs, de nombreux sols tropicaux (dont Madagascar), même s'ils ne sont pas pauvres en certains éléments fertilisants, peuvent, de par leur propriété naturelle, rendre ces éléments indisponibles pour la plante, c'est le cas du phosphore.

On voit donc que le problème de gestion des terres pour l'agriculture est complexe, et que le sol y a une place majeure et représente un capital pour la production agricole, mais aussi pour la défense de l'environnement.

Pour Madagascar, on peut schématiser en :

- mieux gérer les bas-fonds pour augmenter les rendements des cultures. C'est entre autres, concernant le sol, arriver à un niveau de fertilisation plus élevé à un coût acceptable pour le paysan. Il faut donc favoriser tout ce qui est de l'ordre des ressources naturelles locales comme : utilisation des légumineuses pour l'azote, valorisation des déchets organiques (végétaux, animaux ou industriels) ruraux et urbains, utilisation des dépôts de phosphates naturels (roches, guanos), chaulage, etc.
- cultiver les pentes des tanety, mais avec le souci : (i) d'assurer une productivité végétale ou animale correcte, (ii) de ne pas favoriser les phénomènes d'érosion en laissant le sol le plus couvert possible pour diminuer l'impact des pluies, (iii) de restituer des éléments nutritifs dans la couche de sol où se développent les racines, soit par des apports extérieurs, soit par des recyclages à partir de la profondeur du sol. Concernant la lutte contre l'érosion, les techniques préconisées par le passé, tels que aménagements en courbe de niveau, terrasses en banquettes, sont d'un coût généralement trop élevé pour un paysan pauvre, et ont montré des limites d'efficacité en milieu tropical, et doivent donc être repensées.

Par ailleurs, une fois élaborées des alternatives nouvelles de gestion des terres, il faut s'assurer que celles-ci ne sont pas pénalisantes pour les problèmes d'environnement à l'échelle mondiale comme le changement climatique du à l'effet de serre d'origine anthropique. Or les écosystèmes sol-plante terrestres, selon leur mode de gestion, peuvent constituer soit une source soit un puits de gaz à effet de serre (responsables du réchauffement), en particulier de gaz carbonique (CO₂). Concernant les sols, il

faut donc évaluer dans quelles conditions de gestion ceux-ci vont « séquestrer » du carbone (provenant du CO₂ atmosphérique) ou au contraire en émettre. Ce processus est intitulé « la Séquestration du Carbone ». Le potentiel des sols pour ce service écosystémique est tout à fait important.

A l'interface de tous ces aspects se situent les rôles majeurs (et liés) joués par :

- les restitutions organiques au sol,
- le niveau du stock de matière organique existant dans le sol.

Sur ces bases, diverses alternatives de gestion des terres sont testées dans les régions intertropicales. Elles participent de ce qui est généralement dénommé l' « Agroécologie ». Elles sont toutes basées sur la nécessité : (i) de restituer au sol des quantités élevées de matières organiques (d'origine variées), (ii) de couvrir le sol le plus possible pour lutter contre l'érosion, (iii) de favoriser le stockage de matière organique dans le sol car celle-ci exerce un rôle capital aussi bien du côté de la fertilité que du côté environnemental (c'est elle qui est le compartiment de séquestration du carbone). Ces alternatives sont : les plantations sylvicoles, l'agroforesterie, le non brûlis des terres que ce soit des jachères, des résidus de récolte ou de certaines cultures comme la canne à sucre et, plus récemment (à Madagascar), les « systèmes de cultures en semis direct, sans travail du sol sous couverture végétale » communément désignés SCV et qui sont l'objet de ce séminaire international.

Ces systèmes SCV ont fait leurs preuves (agricoles et environnementales) dans des pays tels que les USA, le Brésil, l'Argentine, dans des conditions de grande cultures relativement intensifiées. Ces systèmes restent à tester et développer dans d'autres contextes biophysiques et socio-économiques de petit paysannat, souvent pauvre, que ce soit en Afrique, à Madagascar et en Asie du Sud-Est.

A Madagascar, la recherche sur la diversité des systèmes à mettre en œuvre, sur leur développement et sur leur appropriation par les paysans a commencé depuis plus d'une décennie, plus particulièrement dans le Vakinankaratra, l'Alaotra et le Sud Est. Elles concernent plus particulièrement la mise en valeur des zones pentues des collines (Tanety).

Le séminaire international qui est organisé du 4 au 6 décembre à l'hôtel Panorama, porte essentiellement sur l'effet que ces nouveaux systèmes ont sur les PROPRIÉTÉS de divers types de sols dans divers pays des régions intertropicales (et méditerranéennes), sur les FONCTIONS du sol qui sont assurées et sur les SERVICES écosystémiques qui sont rendus ou non. Les participants proviennent, outre de Madagascar, des USA, du Brésil, du Laos, de Thaïlande, de Tunisie, du Burkina-Faso, du Cameroun, du Zimbabwe et de France.

Le séminaire est précédé par une conférence « grand public » sur le sol à l'hôtel Carlton, le 3 décembre à 18h00.

Le séminaire est organisé par :

- l'Université d'Antananarivo, le GSDM (Groupement Semis Direct de Madagascar),
- l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement),
- le CIRAD (Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement CIRAD),
- l'ONG-TAFA (Tany sy Fampanandrosoana),
- le FOFIFA (Centre National de Recherche Appliquée pour le Développement Rural),

Le séminaire se déroulera, sous forme de 4 symposiums et d'une conférence-débat :

- Symposium 1 : Séquestration du carbone
- Symposium 2 : Diversité et abondance des organismes du sol
- Symposium 3 : Eléments nutritifs majeurs et mineurs
- Symposium 4 : Ruissellement, infiltration et érosion
- Conférence-débat : « Le capital sol, cas des systèmes SCV ».

Les 7 et 8 décembre, les participants visiteront sur le terrain, les réalisations en matière des sols sous SCV, dans la région du Vakinankaratra.

5 – SOCIETES SCIENTIFIQUES :

5.1 – IUSS :

Internat. Congress Tropical Soils under Direct Seedings, Mulch Based Cropping Systems, Antananarivo, Madagascar, 3-7 December 2007

Welcome by the International Union of Soil Science and some Remarks about Making Soil Services Available by Mulch Based Cropping Systems

Wolfgang BURGHARDT, Chair of Division 3 – Soil Use and Management of the International Union of Soil Science (www.IUSS.org)

First I want to bring all the best regards from the president of International Union of Soil Science, Prof. Roger Swift, from the University of Queensland of the city of Brisbane, Australia. He welcomes the very important initiative to have the International Congress on Tropical Soils under Direct Seeding, Mulch Based Cropping Systems in Antananarivo, Madagascar. Roger Swift thanks also the organizers of the conference, particular Mr. Christian Feller, who also represents the IUSS Commission 4.5 - History, Philosophy, and Sociology of Soil Science of Division 4 - The Role of Soils in Sustaining Society. We know from our own experience that there is a tremendous work necessary to run such a conference. Many thanks to Mr. Feller and the many others who assist him.

Problems of science sound for most people very abstract. Particular those about soils which we cannot see. But the objective we are dealing with is very simple. We make available services of soils for a better and sustainable human live. I will demonstrate this on the basis of my back ground which is soil amelioration and soil and water conservation. In view of this let me give an example related to the conference.

What is already known to large parts of world population is the impact of carbon dioxide on atmospheric heat. On this conference we will listen to presentation about soil services such as carbon sequestration which is the contribution of soils for reduction of carbon dioxide in the atmosphere and for mitigating heat increase. But this is a slow and finally limited process.

The lack of availability of soil services was recently shown in the dramatic event of floods in Tabasco in Mexico. What did happen: extreme climate conditions did result in extreme rain fall. But the soil had not the infiltration capacity to take up and to store the rain water. The large low land of the country was flooded by surface water. On the TV we could see the extent of this tragedy.

The question is how we can achieve or restore the soil services for water uptake and water storage, and avoid such floods? Here we are at a central point of the conference in Antananarivo.

Soils contain a pore system which consists of large pores and fine pores. Large pores are easily drained and therefore can be used as short time water storage tank for water from heavy rain fall. To a depth of 1 m exist high storage capacities of 40 to 200 mm. Fine pores are the sources for long lasting plant supply with water from soils.

A high water infiltration capacity is achieved by accessibility of soil by many, large, continuous and deep going pores. These are the pores established by soil organisms such as earthworms, roots and many others. What soil organisms need are food and shadow. This is best achieved by a mulch cover and by trees.

The International Congress on Tropical Soils under Direct Seedings, Mulch Based Cropping Systems deals with the facts of mulch cover, agro-forestry, soil organisms and water infiltration. The congress gives also the chance to bring this facts together in a larger view of regional soils services to avoid floods and global to mitigate climate change.

What we have seriously to face is the adaptation of soil management of farmers in the tropics. Most of them are far away (fig. 1-3). from concepts of mulch and agro-forestry based soil management. This has in part economical and social reasons. Soils are fertilized by ash (fig.4) and soil compactions (fig. 5) are not reduced. Better market prices of farmer's products would help to improve soil management and plant cover. The assistance of policy of economy would be helpful.

Finally I want to return to the IUSS. The IUSS – International Union of Soil Science is the global organization of soil scientists. It represents about 50.000 soil scientists. It is very important that all regions of the world are represented in the Union, and we use, develop and protect together our soil resources. Early next year there will be elections of officers of IUSS. This will be the officers for the chairs of the 4 divisions and for the chairs and vice chairs of the 20 commissions. There will be also candidates from Africa. Please take part in the elections and inform you from time to time on the web page of IUSS: www.IUSS.org. Please order also the Alerts of the IUSS (see <http://www.iuss.org>). I wish the congress much success. Many thanks for the invitation and for your attention.



Fig. 1: Blantyre, Malawi - field after harvesting



Fig. 2: Blantyre, Malawi – soil collected in ridges



Fig.3: Blantyre, Malawi – soil profile under ridges



Fig.4: Blantyre, Malawi – plant residues burnt



Fig.5: Blantyre, Malawi – soil profile, compacted in 15 cm depth and deeper

5.2 – WASWC :

Direct seeding, a crucial component for no-till farming: A survey of its success, adoption and effects on soil properties

Samran Sombatpanit¹, Rolf Derpsch² and Don Reicosky³

¹World Association of Soil and Water Conservation, Bangkok, Thailand

²Conservation Consultant, CC13223, Shopping del Sol, Asunción, Paraguay

³USDA-ARS, North Central Soil Conservation Research Lab, Morris, MN, USA

Abstract

The World Association of Soil and Water Conservation (WASWC) has been producing Special Publications (SP) since 2003, primarily to assist researchers and practitioners in soil conservation and watershed development. Having completed the SPI and SPII on the topics of *USLE Story* and *Carbon Trading* (2004), *Agriculture and Poverty* (2004), we are now producing a third volume on No-Till Farming Systems, to be completed by October 2007.

No-till farming practice was first practiced in North America and has also proved highly successful in South America, where many farmers no longer need to plough their land. The technique requires the soil surface to be continuously covered with plant residues, and is never left bare. No-till farming has by now been widely adopted in other continents; today's total no-till area covers almost 100 million hectares and is fast increasing. Evolution of no-till systems over the past 25-30 years has stimulated development of new farm machinery to facilitate seeding in untilled soils, and enable full seedling development and high levels of productivity.

WASWC recognizes the many technical and environmental benefits of no-till systems, which include reductions in the following: use of fossil fuels, farm expenses, CO₂ emissions, soil erosion and encroachment onto forest land. The association believes that wider promotion of no-till systems is warranted in order to maximize these benefits and contribute to efforts to mitigate land degradation in many different agro-ecosystems.

With 23 chapters contributed by Association members from 14 countries (Argentina, Australia, Brazil, Canada, Chile, China, France, India, Ireland, Mexico, New Zealand, Paraguay, USA and Zimbabwe), this analysis will contribute to greater understanding of no-till implementation in different countries, and its beneficial impacts on soils over time. The results of this analysis will be presented at the International Symposium in Antananarivo in December.

5.3 – SBCS :

Presentation of the Brazilian Soil Science Society (SBCS)

Flávio A. de Oliveira Camargo
President of SBCS

Presented by Neroli Pedro Cogo

The Brazilian Soil Science Society was founded in 1947 to congregate people and institutions for the purpose of promoting and developing the Soil Science in Brazil. It is a scientific and private entity without profit aims, with more than 2,000 active members. The BSSS headquarter is located at the Department of Soil Science of the Federal University of Viçosa, in Minas Gerais State. The main purposes of the Brazilian Soil Science Society are: to promote and increase the intellectual exchange among its members and people acting in Soil Science; to diffuse the knowledge of scientific and technical methods for soil and water exploration, treatment and conservation; to adapt and unify soil nomenclature and analytical methods; to stimulate the organization of museums, libraries and data bases specialized in Soil Science; to collaborate for the organization of the Brazilian System of Soil Classification, among others issues.

To reach these objectives the BSSS promotes periodically specialized events and meetings for members' exchange as well for presentation of technical and scientific works in Soil Science. In its 31st edition, the Brazilian Congress of Soil Science accomplished in August, 2007, gathered more than 3.000 attendant people and had more than 70 conferences and than 2,300 voluntary work presentations. Beyond this biannual national meeting, it also organizes every two years the Brazilian Meeting of Soil and Water Management and Conservation (17th edition) and the Brazilian Meeting of Soil Fertility and Biology (FERTBIO). Among several publications, The Brazilian Journal of Soil Science is an international journal bimonthly published since 1977 reporting scientific work results in Soil Science produced in Brazil and Latin America (impact factor of 1.7). There is also a quarterly published Informative Bulletin to report the activities of BSSS and its members, and several text books in Soil Science issues published for graduate and undergraduate students. The BSSS also maintains specialized soil libraries and museums to promote educational issues related to Soil Science. The Society is administered by a Directive Council composed by a president, two vice-presidents, a secretary, a treasurer and six counselors, elected every two years. Nowadays, the BSSS became the largest and most consolidated scientific society of the agronomic area in the country, having strongly contributed to the scientific and technological development of the agribusiness in Brazil.

5.4 – AFES :

Ce qu'est l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES) en 2007

Roland Poss, Président de l'Association Française pour l'Etude du Sol

21 novembre 2007

L'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES) œuvre pour le développement des études sur les sols sous tous les aspects. Elle promeut des activités en phase avec les préoccupations de la société, en premier lieu celles liées à la conservation des sols et à l'environnement. Elle cherche à faire reconnaître par tous que le sol est une composante fondamentale et fragile des écosystèmes, qu'ils soient anthropisés ou non.

L'AFES représente la France au niveau international et notamment européen. Elle est membre fondateur et coéditeur de *European Journal of Soil Science*, qui est la revue dont le facteur d'impact est le plus élevé dans la discipline. Elle coordonne l'action de la France auprès de l'Union Européenne en ce qui concerne les sols et, dans ce cadre, participe à la préparation de la directive européenne sur les sols, qui devrait assurer à terme une protection des sols comparable à la protection de l'eau ou de l'atmosphère.

L'AFES édite quatre fois par an la revue "Etude et Gestion des Sols", une des rares revues sur les sols publiée en français et diffusée dans le monde entier.

L'AFES organise chaque année des journées à thème (phosphore dans l'environnement et sols méditerranéens en 2007) et tous les deux ans des journées d'étude des sols francophones (Strasbourg en 2009). Ces réunions sont des lieux privilégiés de contact et d'échange dans le monde francophone entre les chercheurs, les enseignants et les professionnels.

L'AFES coordonne toutes les actions concernant les sols dans le cadre de l'Année Internationale de la Planète Terre (AIPT). L'AIPT est une initiative de l'Union Internationale des Sciences Géologiques (IUGS) et de l'UNESCO. La plupart des pays du monde y participent. Son but : assurer une meilleure utilisation des connaissances accumulées par les quelque 400.000 spécialistes en Sciences de la Terre du monde, mais aussi réfléchir aux priorités scientifiques du futur. C'est une année... qui durera 3 ans : 2007, 2008, 2009, l'apogée étant en 2008. "Le sol, épiderme vivant de la Terre" est l'un des 10 thèmes retenus pour l'AIPT. Une plaquette résume les priorités de ce thème : connaître et gérer les sols (voir le site de l'IUSS, International Union of Soil Science : www.iuss.org). En France, une dizaine d'actions concernant les sols ont déjà été labellisées par le Comité Stratégique du Comité National Français AIPT et de nombreux autres projets sont en cours d'élaboration.

L'AFES aide financièrement les jeunes francophones, français ou non, à aller exposer leurs travaux de recherche lors de congrès internationaux. Une trentaine de bourses (bourses Demolon) ont été financées au cours des quatre dernières années.

Le site Internet de l'AFES <http://www.afes.fr/> est celui de toutes les personnes désirant s'informer et communiquer sur le sol. Vous pouvez également vous abonner et utiliser gratuitement la liste de diffusion sols-afes@cru.fr qui touche environ 1000 abonnés. N'hésitez pas à y exprimer vos questions et vos commentaires sur des sujets d'intérêt scientifique ou professionnel qui touchent les sols. L'AFES compte une section « jeune » très dynamique qui communique à l'aide d'une liste de diffusion spécifique. Rejoignez l'AFES, communiquez par l'AFES !

6 – CONFERENCE INTRODUCTIVE :

Environmental impact of no-till farming in the tropics

Rattan Lal

Carbon Management and Sequestration Center, The Ohio State University, Columbus, OH 43210 USA

Abstract

No-till (NT) farming is practiced on about 100 million hectares (Mha) or about 6 to 7 % of the global cropland area. Most of the NT farming is used in countries where large scale row cropping is practiced and the crop residue is left on the soil surface as mulch (e.g., USA, Brazil, Argentina, Canada, Australia, Chile). The practice, evolved during the 1960s as a measure to minimize risks of accelerated soil erosion by water and wind, has been effective in reducing water runoff, controlling soil erosion by water and wind, conserving soil water in the root zone, and reducing fossil fuel consumption. In some soils and climates, it also enhances the soil organic carbon pool with a beneficial impact on mitigating the climate change. Despite its proven effectiveness, however, NT is not practiced by resource-poor and small-size (< 5 ha) farmers of sub-Saharan Africa (SSA), South Asia (SA) and elsewhere in the tropics because of biophysical and socio-economic/cultural constraints. Principal biophysical constraints include soils containing low activity clays (LAC) and low soil organic matter (SOM) content, and those susceptible to crusting, compaction and hard setting. The problem of soil physical degradation is exacerbated by the removal of crop residue (for fodder, fuel, construction etc) and uncontrolled communal grazing which makes soils prone to crusting, compaction, high losses of water runoff, and accelerated erosion. Furthermore, herbicides are either not available or are prohibitively expensive and the no-till seeders are out of the reach of small-size land holders. Thus, there is a strong need to develop a systems approach that promotes and facilitates adoption of NT farming in the tropics which would accrue numerous environmental benefits and provide ecosystem services. Important among these are reduction in hazards by wind and water erosion, decline in the non-point source pollution with the attendant reduction in eutrophication and pollution of natural waters, and improvement in soil quality and agronomic productivity. Improvement in soil quality is linked with increase in the SOM pool caused primarily by the return of crop residues (and other biosolids such as manure, compost, sludge) to the soil surface. The latter has strong environmental and political implications, environmental because it sequesters C in soil and mitigates climate change and political because it creates a strong link between the three U.N. conventions (e.g, U.N. Convention on Climate Change, Biodiversity, and Desertification Control). Furthermore, it also provides another income stream for farmers through trading of C credits under CDM of the Kyoto Protocol or other markets. Despite its numerous economic and environmental benefits, however, widespread adoption of NT farming in the tropics depends on restoration of LAC soils with degraded structure and massive/compact surface horizon. Restoration of soil structure would involve establishment of deep-rooted cover crops (e.g., mucuna, pigeon pea, kudzu, stylo, psophocarpus, centrosema, stylosanthes) for one or two seasons, liberal application of biosolids, and adoption of appropriate cropping systems. Alternate sources of fodder and residential fuels will have to be identified so that crop residues and animal dung can be used as soil amendment. Thus, promotion of NT farming in the tropics is a major challenge to soil scientists, agronomists, land managers and policy makers. Successful adoption has numerous environmental and agronomic implications.