

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

SECRETARIAT D'ETAT
A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

CN0100609
P350
6AN

C.N.R.A. - BAMBEY - S.D.I.	
Date	12 MARS 1981
Numéro	0155/00
Mois Bulletin	JEM
Destinataire	SR/Doc

COMPTE RENDU DU SEMINAIRE FAO/SIDA SUR LE RECY-
CLAGE ORGANIQUE EN AGRICULTURE . LOME (TOGO)

24-29 Novembre 1980

par

F. GANRY

Février 1981

Centre National de Recherches Agronomiques
de BAMBEY

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES
(I. S. R. A.)

S O M M A I R E

1 - Introduction	1
2 - Déroulement du Séminaire	4
21. Exposés et discussions	4
22. Les groupes de travail.	7
3 - Conclusions	9
Recommandations du Groupe "Recherche".....	9
Recommandations du Groupe "Fixation d'azote".....	13
Recommandations du Groupe "Vulgarisation et Formation"	16

1 - INTRODUCTION

Du 24 au 29 novembre 1980, nous avons participé à un séminaire sur l'utilisation des matières organiques dans l'agriculture, conjointement organisé par la F A O et le SIDA* à Lomé (Togo).

Voici, pour situer le cadre de ce séminaire, la présentation qui en fut faite par le Dr. HAUCH, Chef du Service de l'Aménagement et de la Conservation des Sols à la FAO (Rome).

"Le séminaire sur le recyclage des matières organiques qu'organise la FAO sous les auspices de l'Agence Suédoise pour le Développement International et en coopération avec le Gouvernement togolais, pour les pays francophones d'Afrique fait suite à celui organisé au Cameroun il y a deux ans pour les pays anglophones et s'inscrit dans une série d'activités qui ont cours en Asie, au Proche Orient et en Amérique Latine dans le simple but de porter à la connaissance des participants les avantages non moins négligeables de l'utilisation dans l'agriculture de ce qui est pour le moment considéré un peu partout dans le continent comme des déchets inutilisables.

Des expériences très intéressantes ont été réunies d'un voyage effectué à cet effet en Chine, et à l'heure où je vous parle la FAO exécute dans dix-huit pays d'Asie un programme d'assistance en vue du développement de pratiques modernes de recyclage de matières organiques.

Les techniques mises au point pourront être transférées et adaptées aux conditions africaines. Je pense que les groupes de travail qui seront constitués au cours du stage s'occuperont de la question.

Je voudrais maintenant dire quelques mots plus précisément sur le terme "recyclage des matières organiques". Sous ce concept, nous regroupons un certain nombre de techniques qui sont de plus en plus appliquées selon les conditions locales. Par exemple :

* Agence Suédoise pour le Développement International

- Compost :

Le compost peut être préparé à partir des résidus domestiques, déjections animales et humaines et des déchets végétaux. Mais pour cela il faut connaître les méthodes de préparation du compost qui sont assez simples. L'utilisation des ordures urbaines constitue un cas spécial. Au niveau de la ferme la préparation de compost ne demande pratiquement aucun investissement, tandis que la transformation des ordures urbaines suppose un certain investissement dans des machines.

- Fixation biologique de l'azote

Il y a deux types de fixation biologique de l'azote : la fixation symbiotique de l'azote par les légumineuses et les rhizobium et la fixation non symbiotique, par exemple par les algues bleu-vert ou les azolla. Ces méthodes sont bon marché et sont assez utiles à l'agriculteur.

- Biogaz

La technique de biogaz permet d'obtenir deux matériaux extrêmement utiles: d'une part le méthane, qui peut être utilisé pour faire la cuisine, pour l'éclairage et même pour alimenter de petits moteurs, d'autre part et des effluents de fabrication qui sont d'excellents engrais organiques. Les technologies en cause seront bien entendu décrites de façon plus détaillée au cours du stage. Je me contenterai ici de dire qu'elles sont simples et qu'il existe des systèmes peu coûteux de différentes dimensions, dont le plus petit convient aux besoins d'une famille normale.

- Mulching et engrais vert.

Vous êtes probablement familiers avec ces pratiques, mais le séminaire devrait aboutir à de nouvelles idées à leur propos. L'utilisation de l'engrais organique pour fertiliser la terre présente certainement divers avantages: tout d'abord la matière première (différents types de déchets) ne coûte rien; il suffit de la ramasser et de la transformer avant de l'épandre sur le terrain. Le ramassage des déchets est en outre utile pour l'environnement et pour l'hygiène. Mais pour promouvoir le recyclage des matières organiques, il faut un effort de l'éducation et de vulgarisation à l'intention du personnel de terrain et

bien sûr des paysans. D'après notre expérience des divers programmes de recyclage des matières organiques, les paysans s'y intéressent beaucoup dès qu'ils ont pu constater que c'est dans leur intérêt et que cela les aide à accroître les rendements.

La FAO a développé et intensifié son assistance pour promouvoir les pratiques de recyclage des matières organiques surtout depuis la première crise de l'énergie en 1973-74. Nous procédons de diverses façons, soit en fournissant une assistance directe aux pays pour l'introduction des pratiques de recyclage en coopération avec le personnel local, soit par des stages tels que celui-ci, soit par des activités de formation. La FAO a également un important programme de publications sur le recyclage des matières organiques afin de pouvoir fournir les informations nécessaires aux pays, institutions et personnes intéressés. Comme je l'ai déjà dit, le travail relatif au recyclage des matières organiques a été jusqu'à présent essentiellement axé sur l'Asie, mais nous faisons de gros efforts pour intensifier notre programme d'assistance en Afrique en nous conformant, bien entendu, aux vœux exprimés par les pays africains. Nous avons déjà organisé des cours de formation par exemple en Sierra Leone et au Liberia et nous avons un projet pilote pour l'introduction de biogaz en Guinée.

Je voudrais maintenant vous dire quelques mots sur la méthodologie envisagée pour le stage,

Nous envisageons une coopération active de tous les participants. Certes, quelques conférenciers viendront présenter les divers sujets, mais nous voudrions que les discussions tiennent la plus grande place. Le programme prévoit aussi des groupes de travail qui devront se constituer en fonction des intérêts particuliers de chacun. Dans les groupes de travail, chaque participant devrait se faire une idée claire des possibilités que présente le recyclage des produits organiques, surtout dans les conditions de son propre pays, de façon qu'il rentre chez lui avec des idées concrètes d'activités qu'il pourrait entreprendre ou aider à lancer. Notre budget prévoit aussi un crédit pour une aide consécutive. Ainsi, nous pourrions envoyer des experts pour de brèves missions dans les pays qui demanderont notre aide, par exemple pour mettre en route un programme national portant sur certaines pratiques de recyclage des matières organiques ou pour construire une ou deux usines pilotes de biogaz, ou pour introduire des algues bleu-vert ou l'Azolla.

Nous sommes persuadés que les résultats de ce séminaire contribueront à l'amélioration de la productivité des sols de vos pays respectifs et nous restons à votre disposition pour vous fournir toute aide nécessaire dans les

Tous les pays francophones étaient représentés sauf le Côte d'Ivoire et la République Centrafricaine. En plus des représentants nationaux appartenant généralement aux secteurs Vulgarisation-Développement de leur pays, des représentants d'un certain nombre d'organismes de Recherche en Agronomie tropicale (R.T.I *, IITA, IRAT et ISRA), de Recherche en microbiologie des sols (GRSTOM) et de Développement (F.A.O., ADRAO) étaient invités à présenter un rapport sur un thème donné.

2 - DEROULEMENT DU SEMINAIRE

21- Exposés et discussions

Pendant les trois premiers Jours, on procéda à l'audition des différents rapports par pays et par organisme, suivie d'une discussion.

Les rapports des Représentant "par pays" étaient tous élaborés selon un plan type préalablement indiqué Par la F.A.O. Ce plan était le suivant :

- 1 - INTRODUCTION
- 2 - PRESENTATION SUCCINCTE DU PAYS
- 3 - METHODES TRADITIONNELLES ET MODERNES D'UTILISATION DES MATIERES ORGANIQUES DANS L'AGRICULTURE DU PAYS
 - 3-1 Déchets animaux
 - 3-2 Déchets végétaux
 - 3-3 Déchets organiques (mulch)
 - 3-4 Engrais vert
 - 3-5 Ordures municipales et déchets industriels
- 4 - FIXATION BIOLOGIQUE DE L'AZOTE
- 5 - ASPECT SOCIO-ECONOMIQUE DU RECYCLAGE DES MATIERES ORGANIQUES
- 6 - PLAN DE DEVELOPPEMENT DU RECYCLAGE DES MATIERES ORGANIQUES DANS LE PAYS
 - 6-1 Recherche
 - 6-2 Vulgarisation et Formation
- 7 - CONCLUSION."

En plus des rapports par pays, les thèmes suivants ont été traités par les différents représentants nationaux ou d'Instituts:

- Gestion des résidus de récolte (IRAT, ISRA, Recherche agronomique Togolaise)

* Royal Tropical Institute (Amsterdam)

- Biogaz (Représentant Haute-Volta, ISRA, IRAT)
- Gadoues et maraîchage (Représentant Togo, R.T.I.)
- Légumineuses et fixation de l'azote (I.I.T.A., FAO, Hte-Volta, Représentant Congo, Recherche agronomique togolaise, ORSTOM, IRAT).
- Fertilisation (IRAT).
- L'utilisation des matières organiques en Chine (FAO).

Les rapports "par pays" et les discussions qui en suivirent ont été présentés pour la plupart - c'est-à-dire ceux des Représentants qui n'ignoraient pas les acquis de la Recherche et ne méconnaissaient pas trop la pratique agricole dans leur pays - un intérêt dans la connaissance respective des techniques traditionnelles et modernes d'agriculture de chaque pays et dans l'appréhension des similitudes et des différences au niveau du continent africain.

Parmi celles-ci on a pu remarquer quelques traits dominants :

a) Dans les zones à élevage dominant (en gros les zones semi-arides) ont été soulignées :

- l'importance de la culture extensive traditionnelle des brulis, en particulier le rôle positif de ceux-ci dans la fumure minérale, et l'importance de la fumure organique par le parcage;
- la tendance générale à la disparition des jachères et à la diminution du parcage des animaux transhumants qui menace la fertilité des sols;
- l'absence de travail du sol;
- la mauvaise utilisation des gadoues urbaines et de l'engrais flammand (cf (d)).

b) Dans les zones humides, souvent montagneuses, on trouve une plus grande diversité dans les paysages, les zones écologiques et l'agriculture. Les modes de fumure et de régénération des sols par les brulis et la jachère en savane et par l'écobuage en zone de plateau, permettent le maintien de la productivité des systèmes culturels traditionnels. Dans ces zones, l'importance de l'élevage du porc est une étape non négligeable dans le recyclage organique.

c) Dans les zones urbaines à croissance démographique élevée - donc à besoins vivriers accrus - apparaissent les déficits d'approvisionnement en maraîchage. La seule solution est l'intensification des cultures maraîchères qui nécessite un important apport de compost à chaque culture (la première carence minérale à combattre est la carence potassique). L'effort des Pouvoirs

Publics dans la récupération et le traitement des gadoues est notoirement insuffisant.

d) Dans les zones fortement islamisées (généralement au Nord) par rapport aux autres zones (généralement au Sud) l'inexistence des élevages de porcs et les fortes réticences dans l'utilisation de l'engrais flammand est, dans une certaine mesure, un frein au recyclage organique et révèle une opposition Nord-Sud. On connaît en effet la capacité omnivore des porcs qui sur le plan du recyclage organique est une "machine" extrêmement efficace.

Enfin une prise de conscience s'est réellement manifestée au cours de ce séminaire: l'inadéquation actuelle et le retard des techniques de recyclage des matières organiques au niveau africain (par exemple, la méconnaissance du compostage méthanogène), frappants par rapport à ce que nous connaissons de ces techniques en Asie de l'Est. La perte du potentiel agricole africain est la première conséquence qui résulte de cette inadéquation des techniques de recyclage organique. A cet égard, la FAC, dont l'expérience est mondiale ayant bien perçu cet état de fait en Afrique, est prête à encourager et à assister tout pays qui aurait la volonté de s'atteler à cette tâche.

Les voies d'avenir

Les rapports par thème ont généralement suscité un intérêt dans la mesure où ils pouvaient apporter des solutions en proposant des techniques nouvelles accessibles aux paysans africains. Nous citerons :

- la technique d'amélioration du pouvoir fixateur des légumineuses;
- la mise en place de systèmes culturaux avec légumineuses en rotation ou en culture mixte (par exemple la culture mixte caféier-Flemingia congesta. (Le Flemingia est une légumineuse pérenne à enracinement très profond dont les parties aériennes, vertes, sont utilisées comme mulch engrais vert, d'où l'importance de cette plante dans l'économie de l'eau et l'économie de l'azote);
- les techniques de culture de l'Azolla et du Sesbania en rizière;
- les techniques de compostage biogaz;
- les techniques de compostage en fosse;
- les techniques d'utilisation et de valorisation des gadoues urbaines.

22- LES GROUPES DE TRAVAIL

GROUPE I : RECHERCHE

Messieurs :	DZABA Désifó	Représentant du Congo
	GANRY Francis	IRAT, Représentant de l'ISRA
	KOGBLEVI Aziadomé	" du Bénin
	AGBONGADAN Dawovi	" du Togo
	SOUNARE Siranto	" de la Mauritanie
	KAROTSO Kakule	" du Zaïre
	TRAORE Facely	" de la Guinée
	POULAIN Jean-François	" IRAT Côte d'Ivoire

GROUPE II : FIXATION BIOLOGIQUE DE L'AZOTE

Madame	MENSAH Ayéto	Représentant du Togo
Messieurs	REYNAUD Pierre	" de l'ORSTOM/Sénégal
	MOLONGOY Kalemami	" de l'IITA, Nigeria
	DELVAUX Marc	" de la FAC (Hte-Volta)
	DJEGUI Narcisse	" du Bénin
	OUNAROU Ibrahim	" du Niger
	KUMIDINATA Lan	" du Zaïre
	CANARA Ibrahim	" de l'ADRAO/Sénégal

GROUPE III : VULGARISATION ET FORMATION

Messieurs	SENERE Moussa	Représentant de la Haute-Volta
	SOSSOU Assogbavi	" du Togo
	NZEFIE Alphonse	" du Congo
	DIAW Cusmane	" du Sénégal. (SODEVA)
	KANTE Moussa	" du Mali
	DOE Kodzovi	" du Togo
	NYAUMA Jeab-Marc	" du Cameroun
	KAREKEZO Célestin	" du Rwanda

3 - CONCLUSION

En conclusion, nous ferons figurer les différentes recommandations élaborées par les trois groupes de travail:

Recommandations du Groupe "Recherche"

Recommandations du Groupe "Fixation d'azote"

Recommandations du Groupe "Vulgarisation et formation"

RECOMMANDATIONS DU GROUPE "RECHERCHE"

Animateur : D. DZABA (Congo)

Rapporteur: F. GANNY (Sénégal)

A- COLLECTE DE DONNEES SUR LES TECHNIQUES CULTURALES TRADITIONNELLES (Enquêtes on milieu rural et recherche bibliographique)

I- Les Hommes et les Structures

1. Constitution d'une équipe pluridisciplinaire constituée au moins dans trois domaines:

- agropédologie
- agroéconomie
- agrosociologie

Pour les zones urbaines prévoir un agent du Génie sanitaire.

Ceci constitue la cellule de départ de structure nationale.

Il importe que cette étude soit faite par des agents nationaux.

2- Constitution d'une structure sous-régionale comprenant un coordinateur.

3- Constitution d'une structure régionale au niveau de l'Afrique et au niveau de la F.A.O. réunissant les coordinateurs sous-régionaux

II- Les thèmes principaux devant guider les enquêtes

- 1- Les natures et types des différentes matières organiques.
- 2- Les méthodes de transformation des matières organiques
- 3- Les méthodes d'utilisation.

B - LES ACTIONS DE RECHERCHES

Les sources en matière organique sont d'origine:

1. Urbaine
2. Industrielle
3. Rurale
 31. Origine végétale
 - 31.1 Résidus de récolte
 - 31.2 Pâtures spontanées et améliorées
 32. Origine animale.

I - Origine urbaine1. Gadoues

Le critère d'appréciation des Gadoues sera leur C/N.

11. Gadoues à C/N > 20: nécessité de composter.

Recherche des techniques les plus économiques.

12. Gadoues à C/N < 20 et gadoues compostées évacuées précédemment

Etude agroéconomique de la combinaison des différentes formes de fumure (organique et minérale) en vue de:

- définir les doses optimales de matière organique et d'engrais
- déterminer la qualité nutritionnelle des produits

2. Eaux usées et engrais flamandII- A. Origine industrielle

Bagasse, drèche, coque d'arachide, rafles de palmiers à huile; tourteaux de palmistes, balles de riz, tourteaux de copra,

Des recherches sont à entreprendre avec les industriels pour la valorisation de leurs sous-produits organiques.

III- Origine rurale1. Matière organique d'origine végétale11. Résidus de récolte11.1 Brulis

- Nécessité de mettre en place des essais pluriannuels (5 à 10 ans) pour appréhender les effets du brulis et le comparer avec d'autres techniques de récupération des résidus organiques.
- Les effets du brulis
 - . sur les cultures à mettre en place
 - . l'état physique du sol
 - . l'état biologique

11.2. Paillage et/ou enfouissement des résidus de récolte

Etude de l'effet dépressif de la restitution directe de certains résidus sur la culture.

11 .3 Compostage (dans les zones sans élevage dominant)

113.1 Compost semi-aérobie

- Mise au point de techniques simples de compostage (nature du matériel végétal, durée de compostage, combinaison avec amendements minéraux).
- Essais de valorisation par voie microbienne (production de fertilisants biologiques, fixation de N₂).

113.2 Compostage anaérobie "biogaz"

- Mise au point des techniques en fonction du matériel végétal
- Etude de la qualité agronomique du compost (stabilisation de l'azote, rôle fertilisant).

11.4 Pâturage sous contrat

(Cf enquêtes en milieu rural)

12- Jachère

12.1 Jachère spontanée

Etude de l'utilisation rationnelle de la jachère spontanée par la technique d'écobuage:

- effet à long terme de l'écobuage sur les propriétés physiques chimiques, biologiques du sol et sur les rendements.
- tentative d'amélioration.

12.2 Jachère améliorée

Recherches sur :

- introduction de légumineuses et de plantes améliorées;
- travail du sol et fertilisation;
- durée de la jachère.

2- Matière organique d'origine animale

Etude sur le compostage du fumier traditionnel (production)

- compostage traditionnel
- compostage biogaz

C - LA FIXATION BIOLOGIQUE DE N₂

(cf groupe "Fixation de N₂")

RECOMMANDATIONS A LA FAO ET AUX ETATS MEMBRES- F A O

Compte tenu de l'importance du monde rural traditionnel et du fait que dans la plupart des Etats membres, les Instituts de Recherches et les Organismes de Développement ne possèdent pas de données sur les techniques culturelles traditionnelles, le Séminaire recommande à la FAO de tout mettre en oeuvre de toute urgence pour la collecte de données fondées sur les enquêtes en milieu rural et sur la bibliographie en vue de constitution de banques de données.

- ETATS MEMBRES

. Inscription dans les programmes nationaux de recherche des axes de recherche retenus par le Séminaire.

. Avec priorité accordée à la constitution de la Banque de données évoquée plus haut.

GROUPE DE TRAVAIL SUR LA FIXATION BIOLOGIQUE DE L'AZOTE (FBA)

Animateur : P. REYNAUD

Rapporteur: K. MULONGDY

INTRODUCTION

L'autosuffisance alimentaire est un objectif de tous 3.0s pays. Par conséquent, les besoins en fumure, surtout azotée, ont augmenté. A cause du coût croissant des engrais, il est recommandable de substituer la fumure minérale par une fumure organique.

Pour de recherche et de vulgarisation ont été faites dans le domaine de la fixation biologique de l'azote comme l'indiquent les exposés des délégués.

LES ACQUIS DANS LE DOMAINE DE LA F.B.A. EN AFRIQUE

Quelques pratiques culturales à partir desquelles les pays africains bénéficient de la F.B.A.

1°- Légumineuses: Symbiose/Rhizobium/légumineuses

a) en zone soudano-sahélienne :

- rotation culturale
- association culturale
- essai d'inoculation de l'arachide avec des souches importées

sans résultat intéressant

- introduction de Sesbania en jachère.

b) Zone soudarienne :

- rotation, association culturale
- introduction du soja.
- inoculation du soja. (succès), arachide, niébé, haricot (succès)
- introduction de légumineuses arbustives et fourragères.

2°- Céréales, principalement le riz

a) Zone soudano-sahélienne

- essai expérimental sur Azolla, seulement au Sénégal et en Mauritanie

b) Zones soudaniennes: extension de l'utilisation traditionnelle d'Azolla (en Guinée).

RECOMMANDATIONS

1°- Légumineuses

a) Nièbé

- Sélection de variété résistantes aux insectes et maladies;
- encourager le nièbé en association et rotation avec ^{les} céréales dans les zones de fortes consommation, pour son apport d'azote.
- L'avantage d'inoculer le nièbé n'a pas encore été démontré mais les recherches doivent être poursuivies.

b) Arachide

- introduire l'arachide dans les systèmes de rotation.
- L'avantage d'inoculer l'arachide reste à démontrer,
- Techniques culturales améliorant la fixation de N₂.
- Assolement, jachère.

c) Soja

- Variétés agronomiquement intéressantes et inoculum appropriés existent. Il ne reste plus qu'à les vulgariser.
- En recherche fondamentale, étudier la pérennité des souches inoculées et la contribution du soja au bilan d'azote.

d) Sesbania

- Il s'agit d'une légumineuse aquatique à nodules racinaires et foliaires.
- Déterminer la meilleure pratique culturale (enfouissement ou repiquage) pour un maximum de profit,
- Criblage des espèces et identification des plus efficaces dans la fixation de l'azote,
- Préciser les avantages comme engrais vert et du point de vue de l'apport d'azote.

e) Autres légumineuses non fourragères

- Développer et vulgariser la culture en couloirs avec Flemingia congesta comme au Togo
- Leucaena leucocephala, Tephrosia, "Pigeonpea", Cajanus cajan etc...

f) Légumineuses fourragères

Dans le cadre d'une intégration des animaux de labour à l'Agriculture, envisager l'introduction des légumineuses fourragères dont les bienfaits ont été confirmés par la recherche (Stylosanthes, Centrosema, Pueraria).

2^e- Céréales

- 1- Mil, Sorgho, maïs: préciser les meilleures associations et rotations selon les zones et définir la contribution des légumineuses dans leur alimentation azotée.
- 2- Riz: utiliser le protocole décrit pendant le Séminaire en vue de démontrer l'intérêt d'utiliser Azolla dans les rizières en Afrique. Il faut cependant former du personnel, définir les meilleures pratiques culturales et identifier les variétés les plus efficaces.

Formation et vulgarisation

- 1- Promouvoir la formation de spécialistes dans les Instituts de Recherches existant et l'organisation d'un cours à l'échelle régionale.
- 2- Organiser la réunion de la commission d'évaluation des essais sur l'Azolla.

RECOMMANDATIONS DU SEMINAIRE

1- Aux Gouvernements

Que chaque Etat demande et donne les moyens aux Organisations nationales et internationales qu'il abrite, de promouvoir la FBA tant du point de vue fondamental qu'appliqué, sur les céréales et les légumineuses.

2- A la FAO et aux autres Organismes internationaux

Assister les Etats dans la réalisation de leur programme sur la FBA.

Coordonner les travaux sur Azolla ainsi que les efforts de vulgarisation de la technologie de la FBA avec la collaboration des Centres de Recherche comme l'IITA, ADRAO, ORSTOM, IRST...

Renforcer les structures de recherches existantes sur la microbiologie des sols.

Organiser conférences et séminaires.

RECOMMANDATIONS DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LA VULGARISATION ET LA
FORMATION

Animateur : D. ASSOGBAVI

Rapporteur: N. SERENE

A - Vulgarisation

Le Séminaire recommande aux Gouvernements :

- D'insister sur l'utilisation des fosses fumières.
- L'enfouissement direct des résidus de récolte partout où ^{cela} est possible
- D'encourager la pratique de la jachère améliorée partout où cela est possible.
- De préconiser le parcage des animaux le long des parcours pour permettre de récupérer le fumier.

B - Formation

Le Séminaire recommande:

1- Aux Gouvernements

La sensibilisation des masses sur l'importance de l'utilisation de la matière organique ainsi que dans les Etablissements d'Enseignement agricole.

2- A la FAO en collaboration avec d'autres Institutions et Organismes donateurs

- L'organisation de séminaires, stages et cours de formation sur la matière organique du sol.
- Des voyages d'information dans des pays ayant une expérience confirmée dans l'utilisation des matières organiques.
- Assister nos pays à acquérir des moyens pour assurer cette formation.