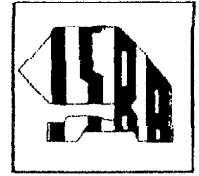


REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

INSTITUT SENEGALAIS
DE RECHERCHES AGRICOLES



ISRA - CNRA
Bibliothèque
BAMBEY



CN0101326
P350
BAD

DIRECTION DES RECHERCHES SUR LES CULTURES
ET SYSTEMES PLUVIAUX

RAPPORT ANNUEL 1994
GESTION DES RESSOURCES NATURELLES EN ZONE SECHE
OPERATION FIXATION AZOTE ET RECYCLAGE MATIERE
ORGANIQUE

Aminata Niane BADIANE
Stéphane LE BIAVANT

CNRA - BAMBEY - S.D.L.

Date 25 Avril 1995
Numéro 589/25
Mots Clés
Destinataire BAI

Mars 1995

1 -RAPPEL DES JUSTIFICATIFS ET OBJECTIFS DE L'OPERATION FIXATION AZOTE ET RECYCLAGE MATIERE ORGANIQUE

I - 1 Justificatifs

L'état de dégradation des sols et le coût élevé des engrais minéraux au Sénégal constitue un frein au développement du monde rural. Les études menées dans cette opération visent à assurer et à augmenter la production en milieu rural en allégeant au maximum les charges des paysans.

I - 2 Objectifs

L'objectif principal est la régénération des sols dégradés et le maintien voire l'amélioration de la fertilité des sols sous culture continue. Les objectifs spécifiques sont les suivants :

- définir les techniques les moins coûteuses pour la régénération des sols afin de mieux valoriser les intrants,
- trouver les substituts partiels ou totaux aux engrais chimiques actuellement utilisés en agriculture par la valorisation des ressources naturelles (résidus de récolte, fumier, compost, agroforesterie et phosphate naturel).

II - ETATS D'AVANCEMENT DES RECHERCHES, ACQUIS ET PROBLEMES RENCONTRES

Les objectifs et les orientations de cette opération ont été définis en 1980 date à laquelle la majorité des essais concernant la matière organique a été initié. Après 14 années de recherches, l'état de ces recherches et les acquis ont été résumés ci-dessous.

II -- 1 Etat d'avancement et acquis

Certains résultats ont été obtenus durant cette dernière décennie, les principaux sont :

- La mise au point et réalisation des techniques de compostage en milieu rural, la dose de 3 t/ha/an de compost a été proposée pour les céréales,

- et la dose de 3 à 4 t/ha/an de fumier de ferme pour les céréales et les légumineuses a été aussi confirmée. Les différentes études menées en milieu rural ont permis d'analyser la situation de la matière organique (d'origine animale et végétale). Les résultats obtenus ont montré que la production de matière sèche est faible et très variable et est comprise entre 0,2 et 2 t/ha/an. Cette quantité disponible peut être gérée rationnellement et apportée au champ. En collaboration avec des organisations non gouvernementales (Rodale et Winrock) depuis 1990 et 1993, le FIDA (agroforesterie) et des groupements féminins des essais participatifs ont été réalisés en milieu réel sur l'utilisation des résidus de récolte, du fumier et du compost produits par les paysans. Tous les travaux entrepris dans cette opération et dans le programme gestion des ressources naturelles ont abouti à d'excellents résultats qui ont été transférés en milieu réel.

II - 2 Problèmes rencontrés

En 1994, les problèmes rencontrés au niveau de l'opération sont tous d'ordre financier. L'opération fixation azote et recyclage de la matière organique et le biogaz bénéficient en majeure partie des financements IDA (difficilement mobilisables); ceci nous a amené à réajuster certaines activités de recherche en éliminant certains essais hors station (l'essai Courbe de réponse au fumier à Thilmakha et celui de l'agroforesterie à Ndiémane).

III - ACTIONS MENEES EN 1994 ET PRINCIPAUX RESULTATS

Les différentes actions de recherches menées en 1994 sont consignées dans le tableau 1. Pour tous sites confondus, La pluviométrie annuelle varie de 400 à 500 mm et est caractérisée par une installation tardive (entre fin juillet et début Août). La répartition pluviométrique, comparée aux années précédentes, est moins bonne et on a aussi assisté malheureusement à une série de pluie successive et intensive pendant plusieurs jours sans arrêt. Cette situation a provoqué un fort ruissellement et des phénomènes d'engorgement dans les parcelles paysannes ce qui a entravé le développement du mil .

Tableau 1 : Actions de recherches effectuées en 1993

Actions N°	Objectifs	Pratiques culturales	Age	Lieu
1	Maintien fertilité des sols	Travail du sol rotation mil- arachide et monoculture d'arachide	32	Bambey
2	Courbe de réponse à la matière organique	Apport de différentes doses de fumier et de compost	2	Bambey
3	Amélioration des rendements en milieu paysan	Gestion de la matière organique	3	Ndiansil Ndiakane Fintel Diakael dig

III - 2 Le recyclage de la matière organique

L'opération régénération des sols et l'économie de l'azote est fondée sur la mise en oeuvre des pratiques culturales possibles dans la zone étudiée : le travail du sol, le fumier ou le compost et l'influence de l'arbre sur la production des cultures.

a) Régénération des sols dégradés

L'étude menée sur l'essai travail du sol "sole 3 Nord" depuis 1962 avec 3 traitements (A: labour tous les 2 ans, B: Témoin, C: labour tous les ans) se poursuit. Les résultats obtenus en 1994 sont moyens dans l'ensemble. Pour la série avec une monoculture d'arachide depuis 32 ans, la variété 55-437 a été

utilisée. Par rapport au témoin sans labour, il y a eu respectivement un surplus de rendement en gousses de + 96 kg/ha et + 163 kg/ha pour les traitements A et C. Ceci montre aussi qu'il n'y a pas eu de différence significative entre ces deux traitements. Pour les rendements en fanes, il y a eu respectivement un surplus de + 479 kg/ha et + 724 kg/ha pour les traitements A et C. En ce qui concerne la série 2 en rotation, l'arachide a été utilisée. Nous avons obtenu des surplus de rendement par rapport au témoin de + 143 kg/ha et + 68 kg/ha en gousses respectivement pour les traitements A et C; pour la paille le surplus par rapport au témoin est de + 625 kg/ha et + 522 Kg/ha respectivement pour les traitements A et C. Par rapport à l'an dernier, ces résultats sont beaucoup plus faibles. Ceci était surtout due à la pluie tardive et intensive du mois d'Août et aussi à l'arrêt précoce. L'arachide ne s'est pas bien développé. Toutefois, ensemble de ces résultats confirme encore l'effet hautement appréciable du travail du sol sur les rendements des cultures en continu pendant une trentaine d'années.

L'étude de la courbe de réponse au fumier et au compost sur une rotation mil-arachide initiée en 1992 s'est poursuivie en 1994; l'effet direct du fumier et du compost a été étudié sur la production du mil var. Souna III. Il faut signaler que l'effet résiduel est étudié tous les 2 ans sur l'arachide. L'ensemble des résultats est présenté dans le tableau 2. Les doses sont 0, 1,5, 3, 4,5 et 6 t/ha de fumier ou de compost. Concernant l'essai compost, on observe un effet significatif des traitements sur la production en épis, pailles et grains, Les rendements en matières sèches totales varient de 3,7 à 5,8 t/ha. Les doses 0 et 1,5 t/ha sont plus ou moins équivalentes en production. La tendance générale est qu'il y a une augmentation de rendement significative pour les doses de 3, 4,5 et 6 t/ha mais il n'y a pas de différences significatives entre les deux dernières doses pour la production d'épis, de pailles et de grains de mil. Quant à l'essai fumier, le scénario est le même que celui du compost sauf qu'il y a eu des différences significatives entre le traitement 3(3t/ha) et les autres traitements 4 et 5 (4,5 et 6

Tableau 2: Rendements en kg/ha du mil

Doses de compost	Epis	Pailles	Grains
0	1337 <i>c</i>	1473 <i>d</i>	954 <i>c</i>
1,5	1572 <i>bc</i>	1725 <i>cd</i>	1135 <i>bc</i>
3	1647 <i>b</i>	1945 <i>bc</i>	1208 <i>b</i>
4,5	1829 <i>ab</i>	2182 <i>ab</i>	1312 <i>ab</i>
6	1978 <i>a</i>	2382 <i>a</i>	1424 <i>a</i>
C.V. %	14	16	15
Doses de fumier	Epis	Pailles	Grains
0	1436 <i>c</i>	1538 <i>c</i>	1018 <i>c</i>
1,5	1480 <i>bc</i>	1597 <i>bc</i>	1010 <i>c</i>
3	2325 <i>a</i>	2432 <i>a</i>	1698 <i>a</i>
4,5	1847 <i>bc</i>	1977 <i>bc</i>	1359 <i>b</i>
6	1897 <i>b</i>	2032 <i>ab</i>	1380 <i>b</i>
C.V. %	19	19	20

t/ha). Le traitement 3 a des rendements plus élevés que tous les autres traitements. Ceci est dû à la présence des termitières dans deux blocs. Cette situation rend difficile l'interprétation des données. Mais l'effet fumier est toujours significatif sur la production. Les rendements en matières sèches totales sont comprises entre 3,9 et 5,3 t/ha. Ces résultats montrent une fois de plus l'importance de la matière organique sur la production agricole.

En milieu paysan, dans les villages de Fintel, Diakael Dig, Ndiakane et Ndiamsil, l'étude de la gestion de la matière organique se poursuit. Les résultats forts intéressants ont été obtenus, les rendements en mil varient entre 1 et 3 t/ha et ceux de l'arachide entre 2 et 4 t/ha. Les résultats obtenus démontrent aussi l'importance de la fumure organo-minérale sur ces sols très dégradés des terroirs villageois. Un intérêt général concernant les fosses fumières et compostières s'est développé chez les paysans.

IV - CONCLUSION

Ces résultats montrent que la régénération des sols dégradés de la zone Centre-nord du Sénégal reste toujours d'actualité. Une bonne partie des résultats acquis est transférée en milieu réel avec l'appui des ONG. Vu le coût élevé des intrants, les ressources naturelles tels que le fumier et le compost doivent être améliorés et valorisés à grande échelle; car ils ont un impact considérable sur la durabilité des agrosystèmes.

V - PARTICIPATION A DES COLLOQUES ET SEMINAIRES EN 1994

Mme Aminata Niane Badiane a effectué:

- du 1.1 au 26 Mars 1994 un séjour à Nairobi (Kenya) pour assister à la troisième réunion de coordination du réseau Fixation Biologique de l'azote en Afrique - AIEA/FAO;
- du 5 au 9 Avril à Lomé (Togo) pour assister à la réunion du Comité Directeur de l'IFDC;
- du 12 au 17 Juillet à Acapulco (Mexique) pour assister au quinzaine congrès Mondial de la science du Sol;

- du 12 au 17 Septembre à Hararé (Zimbabwe) pour assister au sixième congrès de l'AABNF;
- du 20 au 24 Novembre à Lomé (Togo) pour (assister à la réunion extraordinaire de mobilisations des ressources pour L'IFDC-Afrique;
- du 5 au 12 Décembre à Bangui (RCA) pour assister à la troisième réunion de corrélation des sols en Afrique de l'Ouest et Centrale.

Colloques:

- du 13 au 15 Novembre à Dakar, Mme Badiane a assisté à la conférence préparatoire des femmes pour l'Afrique.

VI- Publications

Badiane-Niane A. 1994 - Les systèmes d'élevage et l'organisation de la production: Cas du Fumier, 6p.

Badiane-Niane A. 1994 - La gestion de la matière organique dans les systèmes agricoles du Bassin Arachidier: Cas du compostage, 5p.

Badiane-Niane A. 1994 - Le rôle de la femme dans la gestion des terres du Bassin arachidier, 6p.