

F0000110

500

Circulation

12/86

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

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHES
SCIENTIFIQUES POUR LE
DEVELOPPEMENT EN COOPERATION
(O.R.S.T.O.M.)

Département des Recherches sur les
Productions Forestières
(D/FORESTO)

APPLICATION DES TECHNIQUES NUCLEAIRES ET DES ISOTOPES
SUR L'AMELIORATION DE LA PRODUCTION AGRICOLE SUR LES
SOLS AFFECTES PAR LA SALINITE

par

Syaka SADIO
Pédologue

Compte rendu de Mission: Réunion des Chefs de Programmes de Recherches
sur les sols salés, financés par FAO/IAEA, Vienne AUTRICHE, 8 - 12
Décembre 1986.

1. CADRE DE LA MISSION

Dans le but d'améliorer davantage la production agricole dans le monde, en particulier dans les pays en voie de développement, la Division jointe FAO/IAEA a pris récemment l'initiative d'initier des programmes de recherches appelés "Projets coordonnés ou "Coordinated Projects" dans divers pays où la salinisation des sols pose un réel problème au développement de l'agriculture.

C'est dans ce cadre que l'Agence a accepté de nous financer le programme de recherches que lui avait soumis l'ISRA et qui s'intitule: "Soil salinity impact on the water and Nutrients Uptake by Casuarina equisetifolia and Albizia lebbek".

Afin d'assurer une meilleure coordination des différents programmes de recherches et d'adopter une approche méthodologique commune, l'Agence a pris l'initiative d'organiser une première réunion à l'intention des chercheurs responsables des divers programmes, du 8 au 12 Décembre 1986 à Vienne, sur l'"Application des techniques radioactives et des isotopes sur l'amélioration de la production agricole sur les sols affectés par la salinité."

X II. OBJECTIF DE LA REUNION

Les objectifs de la réunion étaient, entre autres de :

- faire le point sur l'avancement de l'application des techniques nucléaires et isotopiques dans la recherche agronomique sur les sols affectés par la salinité;
- permettre un échange de connaissances entre les chercheurs venant de divers pays et ayant les mêmes préoccupations;
- dégager de nouveaux axes de recherche.

III. DEROULEMENT DU SEMINAIRE

La cérémonie d'ouverture de la réunion a été présidée par Mr. M. ZIFFERERO, Président Directeur Général de la Division FAO/IAEA, en présence de Mr. B. SIGURBJORNSSON, Directeur de la Division FAO/IAEA, et de Mr. G. BOWEN, Chef de la Section "Fertilité des sols , irrigation et production agricole".

La rencontre a duré 5 jours, du 8 au 12 Décembre 1986, au Centre International de Vienne. Elle avait réuni des chercheurs ressortissants de 8 pays, en plus des membres de la division FAO/IAEA du laboratoire de Seibersdorff.

Les pays représentés étaient :

- | | |
|----------------------|------------|
| - Autriche | - Inde |
| - Allemagne Fédérale | - Nigéria |
| - Belgique | - Pakistan |
| - Tchécoslovaquie | - Sénégal |

Les représentants du Bangladesh et de Chypre n'ont pas pu se rendre à la réunion.

Les travaux ont été conduits sur la base des documents suivants :

- 1/ Comparative studies on mangroves and salt-affected road-side trees (M. POPP, Austria).
- 2/ Studies on fluxes and xylem transport of sodium (^{22}Na) in two varieties of barley, and on net ion translocation in barley under salinity stress (W.D. JESCHKE, R.F.A.).
- 3/ The dynamics of saline seepage in the coastal area due to potential gradients in the saturated and unsaturated zone (De BOODT, Belgique).
- 4/ Infiltration in fluvisols of low to medium degree of salinization and the soil water storage (M. KUTILEK, Tchechoslovaquie).
- 5/ Salinity, Phenomenon: Radioisotope aided research on the prospects of fitting plant to the salt-affected soils (S. HANNAN, Inde).
- 6/ Evaluation of crop response and improvement in salt-affected and vertisolic soil using nuclear techniques (D.A. FOLORUNSO, Nigeria).
- 7/ Growth physiology of soybean and associated changes in the nitrogen economy of soil as affected by substrate salinity (ANSARI, Pakistan).
- 8/ Soil salinity impact on water and nitrogen uptake by Casuarina equisetifolia and Albizia lebbek (S. SADIO, Sénégal).

IV'. SYNTHESE DES TRAVAUX

Les différents exposés ont mis en évidence la particularité des sols salés, caractérisés par des facteurs très complexes dus à :

- une salinité parfois très élevée dont l'impact sur la production agricole est très important;
- une grande variabilité spatiale et une variation saisonnière très importante;
- des phénomènes d'évaporation très intenses qui entraînent la précipitation et l'accumulation des sels à la surface du sol;
- une fertilité chimique très médiocre (carence en azote, phosphore, etc...);
- un engorgement ou un mauvais drainage dû à la présence de nappes phréatiques peu profondes.

Tous ces facteurs sont des contraintes à toute mise en valeur agricole de ces sols. Celle-ci, pour réussir, doit être basée sur des connaissances solides concernant la nature et le fonctionnement dynamique de ces milieux et le degré de résistance des plantes.

L'amélioration de la production agricole des sols salés nécessite la compréhension des mécanismes physiologiques des plantes en milieux salés. C'est par cette voie que l'on pourra sélectionner des espèces ou des variétés céréalières susceptibles de s'adapter en milieux salés avec des rendements appréciables.

A cet effet, l'application des techniques nucléaires et radioactives révèle de très bonnes perspectives en vue de la connaissance et de la maîtrise des facteurs limitants.

V. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Il ressort des différentes discussions que la bonne connaissance de l'effet de la salinité sur la productivité agricole des sols salés d'une part, et l'amélioration de la fertilité de ces sols et du rendement des cultures appellent à des études de base et interdisciplinaires (hydrologique, génie civile, physiologie, génétique, microbiologie, etc...).

- Etudes de base

- Connaissance du milieu pédologique.
- Sélection et comportement physiologiques des plantes tolérantes aux sels.
- Morphologie et rôle du système racinaire.
- Propriétés hydriques du sol.
- Effet de la salinité sur l'alimentation hydrique et minérale des plantes.

- Etudes complémentaires

- Techniques d'aménagement.
- Amélioration de la fertilité des sols par la fixation biologique de l'azote.
- Techniques d'irrigation, bilan hydrique.
- Utilisation de l'eau salée pour l'irrigation.
- Accroissement de la résistance aux sels par des associations symbiotiques.

Afin de pouvoir comparer les résultats obtenus par les différents programmes de recherches financés par l'AIEA, il convient d'adopter la démarche ci-dessus.

Expérience en vase de végétation

Cette expérience permettra de mieux comprendre l'influence de la salinité sur la croissance des plantes et les rendements agricoles. Elle permettra également de mettre en évidence les facteurs limitants à la mise en valeur des sols salés.

Les essais utiliseront différentes doses de salinité, différentes espèces dans le but de :

- sélectionner celles qui sont les plus résistantes à la salinité ou au déficit hydrique;
- sélectionner celles qui fixent le maximum d'azote;
- étudier l'effet de la salinité sur la fixation biologique de N₂.
- étudier les mécanismes de tolérance à la salinité des plantes.

Etudes sur le terrain

- Mener des essais de récupération par l'introduction de plantes tolérantes aux sels et par l'application de techniques d'aménagement.
- Etudier la morphologie du système racinaire et l'activité des racines.
- Etudier les facteurs dynamiques (salinité, pH, réserves hydriques etc...).
- Suivi des nappes phréatiques (profondeur, pH, CE et qualité).
- Etudier les techniques d'aménagement.