

CI000210

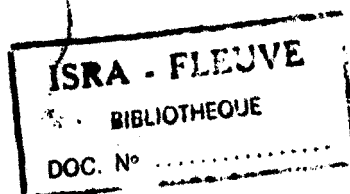
11500-1SKA/C

MS/AI

REPUBLIQUE DU SENEGAL

PRIMA TURE

1572



SECRETARIAT D'ETAT A LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

POINT DES RECHERCHES DANS LA REGION DU FLEUVE

C.R.D. SPECIAL DU 20 JUIN 1979

JUIN 1979

1572

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

(I.S.R.A.)

A V A N T - P R O P O S

Nous nous proposons, dans ce qui va suivre, de faire pour l'ensemble de la région du Fleuve :

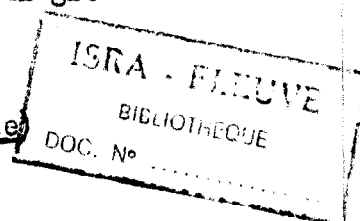
- d'une part, le point des acquis à ce jour en matière de recherche scientifiques en général et agricoles en particulier
- d'autre part, un rappel des programmes de recherches en cours.

Pour des raisons de commodité, nous distinguerons les acquis en matière de recherches d'intérêt général de ceux en matière de recherches par produit (ou production) et système de production/d'exploitation. Nous nous limiterons pour cela à la synthèse des résultats de travaux de recherches des principales institutions ou organismes de recherche ayant opéré ou opérant encore dans la région (IRAT/ISRA, ORSTOM, Projet de Recherche Agronomique FNUD-FAO/OMVS, ADRAO).

**SYNTHESE DES ACQUIS DE LA RECHERCHE DANS
LES DOMAINES DE RECHERCHES "D'INTERET
GENERAL"**

Les domaines de recherches "d'intérêt général" considérés sont les suivants :

- 1 - Etude du Milieu Physique et son Amélioration
 - . Agronôméorologie et Bioclimatologie
 - . Agropédologie
 - . Hydrogéologie
- 2 - Etude du Milieu Humain (Socioéconomie)
- 3 - Epidémiologie et Bromatologie
- 4 - Etudes Floristiques et Ecologiques
 - . Inventaire de la Flore adventice du lit majeur du Fleuve Sénégal
 - . Recherches Ecologiques sur la savane naturelle.
- 5 - Entomologie
 - . Entomofaune des cultures et du bétail
 - . Lutte anti-acridienne
- 6 - Phytopathologie
- 7 - Zoologie
 - . Ornithologie
 - . Mammalogie - lutte contre les rongeurs
 - . Nématologie.
- 8 - Techniques Agricoles et Rurales
 - . Hydraulique Agricole
 - . Machinisme Agricole
 - . Energies Renouvelables (Energie solaire)
- 9 - Introduction et Multiplication de Matériel végétal



I - ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE ET SON AMELIOPATION

I-1 Agronôméorologie - Bioclimatologie

1°) les données climatiques

Les données sur les paramètres climatiques relevées sur les différents postes météorologiques existant dans la région font l'objet de rapports annuels réguliers tant par l'I.S.R.A. (ou l'ex-IRAT) que par des organismes tels que le service météorologique de l'ASEONA et le projet de Recherche Agronomique PNUD/FAC/OMVS. Entre 1971 et 1977, il a été procédé en plus à :

- l'analyse fréquentielle des pluies, l'étude de la radiation solaire (globale et nette) et de la fréquence des basses températures par J. RYKS.

- l'évaluation des contraintes climatiques (température - vent) sur les céréales (riz, blé, sorgho) par Lucido.

A ce jour donc une "banque" de données climatiques de base a été mise sur pied pour la région. Le travail de collecte se poursuit dans la région grâce aux différentes stations météo existant.

2°) Besoins en eau des cultures : les recherches entreprises à ce jour dans ce domaine ont eu trait à des mesures :

- d'évapotranspiration maximale à Richard-Toll et à Guédi
- d'évapotranspiration maximale et réelle sur plusieurs espèces (canne à sucre, sorgho irrigué et de décrue, blé, riz, maïs, niébé, cultures fourragères) à Richard-Toll, Kaédi et Guédi par l'IRAT et le projet de Recherche agronomique PNUD/FAO.

L'ensemble des résultats de ces recherches ont fait l'objet in rap-ports et publications.

Actuellement, l'I.S.R.A. mène dans la région un programme de caractérisation hydrodynamique des différents sols alluviaux de la vallée en vue d'une meilleure connaissance des relations eau-sol et eau-sol-plante, ce programme doit déboucher sur la détermination des doses et fréquences d'irrigation suivant le sol, la plante et la saison de culture. Des données sont d'ores et déjà disponibles sur la fréquence d'irrigation du sorgho de casier.

3°) Brise-vent : dans ce domaine, les résultats de recherche dans la région sont plutôt maigres. Cependant les résultats acquis dans les autres pays du Sahel (espèces et techniques d'implantation) peuvent servir de base pour l'implantation de brise-vent dans les périmètres voués au maraîchage

1.2 - AGROPEDOLOGIE

1°) Prospection et Cartographie des sols

Un large éventail de cartes de prospection des sols de la région existe et il convient de citer :

- les cartes morphologiques, pédologiques et d'aptitudes culturales des sols du Delta et de la vallée du Sénégal au 1/50 000ème établies en 1969.
- la carte des sols et de la salinité du Haut-Delta (complexe Richard-Toll - Dioval) au 1/20 000ème.
- les cartes à grande échelle des cuvettes de Nianga (par l'IRAT.), Matam (par l'ORSTOM) et Dagana (par la SCET)

Vu la complexité de la physiographie de la région, il s'avère indispensable que les travaux de cartographie s'orientent désormais vers des prospections plus fines débouchant sur l'établissement de cartes de contraintes (salinité, perméabilité/drainabilité etc...) qui sont des documents de base pour la conception rationnelle des aménagements hydroagricoles dans la région.

2°) Caractérisations Physiques et Chimiques des Sols, Aptitudes Culturelles, Conservation et Amélioration de leur Fertilité

Si la plupart des sols de la région ont été caractérisés du point de vue physique et chimique de façon statique (analyses de laboratoire; pratiquement peu de résultats sont actuellement disponibles sur leur évolution

3°) Caractérisation hydrique et hydrodynamique des sols de la Vallée en vue de leur Irrigation rationnelle

Ce type d'étude à longue échéance a été entamé par l'I.S.R.A. en 1976 sur les principaux types de sol de ses stations expérimentales de Tanay et N'Diol pour une meilleure connaissance dans un premier temps des relations "eau-sol" et eau-sol- plante". Les travaux devraient déboucher sur la détermination des doses et fréquences d'irrigation compatibles avec une meilleure économie de l'eau suivant le type de sol, le matériel végétal et la saison de culture.

4°) Etudes de Sols Particuliers en Vue de l'Amélioration de leur Fertilité Naturelle

Parmi ces études, il convient de citer :

- celles entreprises par l'I.R.h.T. (G. BEZE) et la FAO/O.M.V.S. (Mutsaers) dans le casier de Boundoum-Ouest (Delta) et ayant permis d'asseoir les techniques de récupération de sols salés argileux (avec une couche d'argile ne dépassant pas 80 cm) par lessivage et drainage profond (drains enterrés).

Los rapports établis à cet effet constituent des documents de base devant inspirer la S.A.E.D. pour la réalisation de ses aménagements de dessalement de cuvettes notamment l'aménagement du complexe Tellel-Grande Digue.

- Collas menées par l'O.R.S.T.O.M. (C. Marius) sur les phénomènes de toxicité (sulfato-réduction) en fonction de la gestion de l'eau. La mise en oeuvre du dessalement et l'utilisation de variétés tolérantes au sel peuvent être considérées à l'heure actuelle comme étant les techniques les plus appropriées pour la mise en valeur des sols salins du Delta du moins ceux présentant des aptitudes au dessalement.

- ### 5°) Microbiologie des Sols :
- Les études entreprises dans le Delta par l'équipe de microbiologie des sols de l'O.R.S.T.O.M. ont été surtout axées sur les cycles de l'azote et du soufre en conditions de riziculture irriguée. Ces études ont permis entre autre de définir les normes de classification des sols suivant leur susceptibilité à la sulfato-réduction. Un programme de recherche axé sur l'étude de l'évolution de la microfaune de la rhizosphère en culture irriguée intensive devrait être élaboré pour la région.

I.3 - HYDROGEOLOGIE

1°) Connaissance de la nappe salée du Delta et Etude des Moyens à mettre en oeuvre pour son contrôle et son rabattement

Les travaux de Audibert-Illy et de l'IRAT ont permis une meilleure connaissance des fluctuations de la nappe salée du delta et de déterminer les techniques à recourir pour le maintien de la nappe salée dans les formations fluviodeltaïques du Haut-Delta à un niveau acceptable ne portant pas préjudice aux cultures (techniques des drains enterrés),

2°) Nappes de la Moyenne Vallée et du Maestrichien

Une équipe d'hydrologues de l'O.M.V.S. a eu à procéder à des observations sur les nappes de la moyenne vallée ; ces observations font ressortir que les lentilles les plus salées de ces nappes se trouvent localisées dans le secteur de Dagana.

En ce qui concerne le Maestrichien dans la zone du Forlo, des forages ont été caractérisés tant du point de vue débit que salinité et une étude des possibilités d'exploitation de cette nappe est en cours.

II - ETUDE DU MILIEU HUMAIN (Socio-Economie)

La géographie humaine du bassin du Sénégal a fait l'objet de nombreux études par l'I.F.A.N., l'INSEE, l'O.R.S.T.O.M. et l'O.M.V.S. Parmi ces études, les deux ci-dessous nous paraissent les plus importantes :

- 1°) l'enquête de grande envergure effectuée dans la vallée par la "mission Socio-Economique du Fleuve Sénégal" (I.N.S.E.E., I.F.A.N., O.R.S.T.O.M.) et dont les résultats sont consignés dans le rapport intitulé : "la Moyenne Vallée du Sénégal (Etude de Socio-Economie) par J. L. Boutillier, P. CANTREILLE, J. CAUSSE, C. LAURENT et TH. N'Doye (1962)"
- 2°) l'étude entreprise par une équipe pluridisciplinaire de l'O.R.S.T.O.M. et dont les résultats font l'objet du rapport intitulé : "Aménagement et Peuplement dans la vallée du Sénégal. Etude par une Equipe Multidisciplinaire des Modifications Induites par les Aménagements Hydroagricoles"
- 3°) L'étude socio-Economique du bassin du Fleuve Sénégal entreprise par l'O.M.V.S. entre 1977 et 1978.

III - EPIDEMIOLOGIE - BROMATOLOGIE

En matière d'épidémiologie, les travaux entrepris par le laboratoire National d'Elevage et de Recherches Vétérinaires depuis 1953 ont permis de :

- faire d'une part l'inventaire des différentes affections parasitaires, bactériennes, virales et celles liées à la sous-nutrition et malnutrition.
- d'autre part de mettre au point les traitements et prophylaxies de ces affections en relation avec les conditions du milieu.

Des recherches sont en cours sur la maladie des oedèmes", les avortements infectieux des ruminants, la pneumopathie des petits ruminants.

S'agissant de la Bromatologie il a été procédé à l'étude de la composition chimique, de la valeur alimentaire et aux possibilités d'utilisation de différents fourrages naturels et irrigués et de sous-produits agricoles et industriels (paille, fanes, issues). Les études ont abouti dans la plupart des cas à la mise au point de rations types,

IV - ETUDES FLORISTIQUES ET ECOLOGIQUES

La flore adventice des rizières du lit majeur du fleuve Sénégal a fait l'objet d'un premier inventaire grâce aux travaux de Bockon (FAO) et Guilloux (IRAT). L'O.R.S.T.O.M. a entrepris en 1976/77 un même inventaire floristique dans les périmètres hydroagricoles existant dans la région.

En ce qui concerne la savane naturelle, une équipe de 6 chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. vient d'entreprendre une étude sur la croissance et la productivité globale annuelle de la végétation naturelle de la savane sahélienne du forlo septentrional. Une étude est en cours sur l'évolution des pâturages naturels du delta et du nord Sénégal en relation avec les conditions climatiques et leur exploitation est en cours.

Dans le cadre du projet spécial de recherche de l'A.D.R.A.O. installé à Richard-Toll une opération de recherche axée sur l'inventaire de la flore adventice du riz irrigué et sa dynamique est en cours. Un herbier des principales adventices du riz a été constitué.

V - ENTOMOLOGIE

Les problèmes entomologiques (insectes nuisibles) liés à l'agriculture dans la région ont été pour la première fois étudiés en 1969 par I. SCHITZ. Depuis 1976, un travail important d'inventaire et d'identification de l'entomofaune du riz irrigué ainsi que des techniques de lutte contre les prédateurs dans le cadre du projet spécial de recherches rizicoles A.D.R.A.O./Fanaye.

En matière d'entomologie du bétail, le laboratoire National d'Élevage et de Recherches Vétérinaires a procédé à l'inventaire de l'entomofaune et a mis en évidence les incidences des tabanidés et des tiques sur la production animale.

VI - PHYTHOPATHOLOGIE

Dans ce domaine aucune recherche approfondie n'a été entreprise dans la région. L'intensification de la culture irriguée qui sera effective dans la région avec les deux barrages entraînera sans aucun doute une modification du pédoclimat et de ce fait créera des conditions propices à l'apparition de certaines maladies d'autant que les espèces et les variétés à introduire pour cette intensification sont généralement peu rustiques. C'est dire qu'un programme d'étude prospective doit d'ores et déjà être élaboré dans ce domaine par l'I.S.R.A.

VII - ZOOLOGIE

VII.1 - ORNITHOLOGIE

- a) - Oiseaux migrateurs : l'O.R.S.T.O.M. en liaison avec l'ancien projet F.A.O. Quéléa a procédé à l'étude des dégâts causés aux rizières par les divers oiseaux migrateurs aux fins d'une meilleure connaissance des migrations.
- b) - Oiseaux granivores : les études ont surtout été axées sur la biologie des Quéléa-Quéléa et sur la mise au point des techniques de lutte contre cet oiseau granivore (destruction à l'explosif des nids),

Qu'il s'agisse d'oiseaux migrateurs ou d'oiseaux granivores les problèmes de protection des cultures demeurent entiers pour l'ensemble des pays du Sahel. Un programme de lutte régional devrait être établi pour renforcer celui mis en œuvre par l'O.C.L.A.L.A.V.

VII.2 - MAMMALOGIE - LUTTE CONTRE LES RONGEURS

L'étude de l'écologie des rongeurs rentre dans le cadre du programme de recherche de l'O.R.S.T.O.M. A ce jour, les espèces de rongeurs sont connues ainsi que les produits (raticides) pour les contrôler. La poursuite des études par l'O.R.S.T.O.M. devait permettre de mettre au point les appâts et les dispositifs de traitement.

VII.3 - NEMATOLOGIE

Dans son programme de recherche à application agronomique, le Centre O.R.S.F.O.M. de Dakar a eu à procéder :

- à un inventaire faunistique nématologique sur diverses cultures

- à une détermination au laboratoire des portes de production de riz dues aux nématodes.

En ce qui concerne plus spécialement les cultures maraîchères, l'O.R.S.T.O.M., en collaboration avec le Centre de Développement Horticole de Camberène a procédé à l'étude des nématodes de la tomate cultivée sur sol sableux et à la mise au point des techniques de lutte contre ces nématodes basées sur la rotation arachide/tomate. Le programme de nématologie de l'O.R.S.T.O.M. devrait se poursuivre dans la région en collaboration avec l'I.S.R.A. d'autant qu'avec l'intensification de la culture irriguée, les problèmes de nématodes (ceux du riz notamment) risquent d'être importants,

VIII - TECHNIQUES AGRICOLES

VIII.1 - HYDRAULIQUE AGRICOLE

En matière d'hydraulique agricole les études entreprises dans la région du Fleuve par l'IRAT se sont essentiellement limitées au Delta. Ces études ont trait :

- à l'irrigation à la raie sur les sols hydromorphes à gley du haut-Delta ; les débits de mise en eau et d'entretien, le temps d'arrosage en fonction de la dose d'arrosage et de la longueur - pente des raies ont été déterminés.
- à la comparaison de différents systèmes d'arrosage de la canne à sucre (aspersion, semi-submersion, raies cloisonnées) ; il ressort de ces études que la semi-submersion est la technique d'irrigation à préconiser pour la canne à sucre dans les conditions de sol de Richard-Toll ; cette technique est actuellement mise en oeuvre par la C.S.S.

Dans la perspective d'intensification de la culture irriguée dans la région, un programme de recherche cohérent doit être rapidement mis en oeuvre dans la région axé sur la mise au point de modèles d'aménagement hydroagricoles suivant les contraintes du milieu, la gestion de l'eau (irrigation - drainage).

VIII.2 - MACHINISME AGRICOLE

Les résultats des études réalisées par l'IRAT à Richard-Toll et les expériences de l'ex-S.D.R.S. et de la S.A.E.D. permettent à ce jour de définir les types d'engrais et de machines agricoles requis pour une culture intensive de riz basée sur la motorisation lourde. Des essais de transfert de la motorisation lourde en milieu paysan ont été tentés avec succès par l'IRAT au Colonnat de Richard-Toll entre 1972 et 1974.

En ce qui concerne la petite motorisation (motoculteur et récolteuse - lieuse) et le matériel de battage à poste fixe, les études sur leurs possibilités techniques en riziculture entreprises tant par l'IRAT à Savoyne (A. REYNARD) que par le projet F.A.O. - Pays-Bas (A. WANDERS) ont permis de réunir une gamme de données techniques de base.

Vu l'ensemble des données disponibles, les recherches on machinisme agricole doivent être orientées vers des études de transfert en milieu paysan (cas de la petite motorisation) et de création du C.U.M.A. (Coopérative d'Utilisation du Matériel Agricole) expérimentales.

Un projet d'étude de l'insertion de la petite motorisation en périmètre rizicole villageois (N'Dombo) a déjà été élaboré par l'I.S.R.A. en collaboration avec la SAED ; ce projet doit démarrer en 1980.

VIII.3 - ENERGIES RENOUVELABLES

Divers organismes, laboratoires et sociétés ont eu à contribuer à la mise au point de la pompe solaire, sous l'impulsion de la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique une première génération de 3 pompes solaires (à des fins d'alimentation en eau de villages et des troupeaux) a été installée au Sénégal dont une dans la région du Fleuve (Diaglé). Une deuxième génération de pompes solaires plus puissantes devrait dans un très proche avenir être installée à des fins cette fois agricoles (irrigation).

IX - INTRODUCTION ET MULTIPLICATION DE MATERIEL VEGETAL

IX.1 - INTRODUCTION DE MATERIEL VEGETAL

En matière d'introduction de matériel végétal un travail important a été réalisé et se poursuit dans la région on oc qui concerne :

- 1°) le riz irrigué (introduction de variétés à haut potentiel de production et observations sur des collections de variétés tolérantes au froid).
- 2°) le blé, le triticale et les cultures fourragères
- 3°) le sorgho irrigué (hybrides et composites)
- 4°) les autres cultures de diversification : soja, patate douce, haricot, pomme de terre, tomate et oignon.

Pour toutes ces spéculations végétales un ensemble de variétés prometteuses sont disponibles qu'il convient d'actualiser et de tester certaines en essai de rendement en station, d'autres en expérimentation multi-locale.

IX.2 - MULTIPLICATION DE MATERIEL VEGETAL

- 1 - Le Riz irrigué : jusqu'en 1970, l'IRAT et le Centre de Multiplication de semences assuraient la multiplication de semences de riz à Richard-Toll.

Depuis la dissolution du Centre de Multiplication de Semences et la réorganisation du service semencier national, cette multiplication est assurée :

- d'une part par la ferme semencière de 1-A.D.B.A.O. (ferme à vocation régionale)
 - d'autre part par la SAED on régie au niveau des fermes semencières de Savoigne et Dagana
- 2 - le blé : la multiplication de semences de blé est actuellement assurée par le projet de Recherche Agronomique O.M.V.S. à Guédié.
 - 3 - Les cultures fourragères : les techniques de multiplication (végétative ou générative) sont à présent connues pour la plupart des espèces fourragères introduites et ce, grâce aux travaux du Laboratoire National d'Elevage et de Recherches Vétérinaires.
 - 4- Le Sorgho Irrigué : l'I.S.R.A. vient de mettre au point dans la région, la technique de multiplication de semences de sorgho hybride ; une fiche technique a été élaborée à cet effet et diffusée au niveau de la S.A.E.D.

- 5 - Les autres espèces de diversification : sur sa station de N'Diol, l'I.S.R.A. a mis au point la technique de production de semence d'oignon (variété IRAT 1 ou Violet de Galmi)

La politique en matière d'introduction et de multiplication de matériel végétal dans la région doit être à notre avis mieux définie en tenant compte :

- d'une part de la nécessité de diversifier intensément les cultures
- d'autre part du fait qu'en matière de politique de production de semence le schéma à adopter doit être le suivant :
 - production de souches et de semences de base par la recherche
 - production des semences certifiées par les sociétés de développement dans des formes semencières soit en régie soit avec des producteurs contractuels.

L'I.S.R.A. vient à oc sujet d'élaborer un projet de création d'une ferme semencière de 50 ha à Fanaye pour la production de semences de base de toutes les céréales à produire en irrigation dans la région.

SYNTHESE DES ACQUIS EN MATIERE DE RECHERCHES PAR PRODUCTION

I - CEREALES

1.1 - RIZ IRRIGUE

Les acquis en matière de recherches rizicoles dans la région sont considérables notamment en ce qui concerne la riziculture d'hivernage ; ces acquis ont essentiellement trait à l'amélioration variétale, la fertilisation, les techniques culturales et la défense des cultures.

1 - AMELIORATION VARIETALE

Les travaux d'introduction et de sélection entrepris par l'IRAT à Richard-Toll ont permis l'identification et/ou la création d'une gamme de variétés de riz adaptées à la riziculture d'hivernage, à plus ou moins haut potentiel de production et adaptées aux différents types d'aménagement hydroagricoles existant en son temps dans la région. C'est ainsi que parmi cette gamme de variétés, certaines ont été préconisées au développement pour la riziculture d'hivernage tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessous :

TYPE D'AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE	VARIETES PRECONISEES POUR LA RIZICULTURE D'HIVERNAGE
Aménagement sommaire sans aucune maîtrise de l'eau	Variétés Rustiques D52-37 ; L 5 -26 ; Gambiaka
Aménagement secondaire sans maîtrise de l'eau à la vidange	D52-37
Aménagement tertiaire avec maîtrise de l'eau	IR8, IR6, TN1, JAYA, Dj684D, Dj 346 D

Devant la politique affirmée de la S.A.E.D. de ne créer désormais dans la région que des périmètres hydro-agricoles avec maîtrise complète de l'eau et en prévision de l'intensification de la riziculture irriguée (double riziculture qui sera rendue possible grâce aux deux barrages), les recherches en Amélioration Variétale qui s'étaient jusqu'ici limitées à la saison d'hivernage se sont étendues aux deux autres saisons de culture possibles dans la région et ce dans l'optique de la pratique de la double riziculture irriguée annuelle :

- la saison sèche froide : il s'agit pour cette saison d'introduire ou de sélectionner des variétés de riz à haut potentiel de production tolérantes aux basses températures au stade floraison.
- la saison sèche chaude : pour cette saison, il s'agit de sélectionner des variétés de riz à haut potentiel de production à cycle court tolérantes aux basses températures au stade plan et aux hautes températures au stade floraison.

Les recherches en matière d'amélioration variétale pour ces deux saisons de culture entamées par l'I.S.R.B. en 1975 ont été confiées à partir de

1976 au Projet Spécial de Recherches Rizicoles ADRAO/Fanaye. Des criblages de matériel végétal introduit (100 variétés au total) des Philippines (IRRI), du Bangladesh et d'Australie ont permis de sélectionner une gamme de variétés prometteuses. La comparaison de ces variétés prometteuses on essai de rendement au cours des deux campagnes précédentes a permis de dégager quatre variétés dignes d'intérêt pour leur tolérance au froid au stade floraison qui sont : KH 998, Calrose, Kulu et Fujisaka 5.

Ces quatre variétés seront testées à partir de la campagne 1979 en milieu paysan sur le périmètre hydro-agricole avant leur proposition à la vulgarisation. Une étude menée en 1978 sur l'effet de la combinaison N-P (Azote-Phosphore) sur la tolérance du riz aux basses températures montre que d'une manière générale pour une variété de riz donnée la tolérance au froid est d'autant meilleure que le rapport N apporté/P apporté est voisin de 1/2.

2 - FERTILISATION .

Les travaux de recherches en matière de fertilisation du riz conduits par l'IRRI tant à Richard-Toll qu'à Boundoum et Kassack ont été d'abord axés sur la détermination des formules de fumure optimale pour le riz d'hivernage et ce pour l'azote, le phosphore et la potasse. Les résultats de ces travaux ont permis de préconiser au développement les formules de fumure ci-dessous on fonction de la variété et du type d'aménagement :

Type d'aménagement	Variétés de Riz Préconisées	Formules de fumure préconisées		
		Azote	Phosphore	Potasse
Aménagement primaire et secondaire sans maîtrise de l'eau	D52-37, L5-26 ; Gambiaka et SR 26-B	70kg N/ha (Perlurée)	30 kgP ₂ O ₅ /ha (Phosphate d'Ammoniaque)	Facultatif
Aménagement tertiaire avec maîtrise parfaite de l'eau	LIB8, L.V.P, TM1, JAYA, Dj684D et DJ346 D	120 à 130 Kg N/ha (Perlurée)	60 kgP ₂ O ₅ /ha (Phosphate d'Ammoniaque)	60 kg K ₂ O/ha (Kcl)

Depuis 1976 et cc dans le cadre du Projet Spécial de Recherches Rizicoles ADRAO/Fanaye les études en matière de fertilisation du riz se sont focalisées sur :

- l'étude de la fumure azotée et les modalités de son fractionnement en conditions de riziculture de saison sèche froide et saison sèche chaude.
- la comparaison de différentes sources d'azote dans l'optique d'une meilleure efficacité de la fumure azotée
- l'étude des techniques d'apport de l'engrais azoté.
- l'étude de la fumure potassique en conditions de riziculture intensive.

Les études sur la fumure azotée et les modalités de son fractionnement sur sol "fondé" entreprises en 1977 et 1978 montrent que le meilleur fractionnement est : 50 % après repiquage, 25 % au stade tallage et 25 % au stade initiation panículaire et ce pour une dose totale d'apport de 130 kg/ha de N.

S'agissant de la comparaison de différentes sources d'engrais azotés la perlurée a été comparée au SCU en riziculture sur sol "fondé" au cours de la campagne

quoique la Perlurée, par suite de son effet **starter** ait un meilleur effet sur le développement végétatif du riz notamment on dé ut de végétation.

S'agissant de la fumure potassique, la comparaison de la fumure potassique apportée sous forme minérale (Kcl) et celle apportée sous forme de paille et de cendre fait ressortir :

- un effet dépressif de la paille sur la production
- un effet bénéfique de la cendre
- aucun effet de l'engrais potassique.

Il est vraisemblable que dans les conditions actuelles de riziculture dans la région (une seule culture de riz par an) l'apport de potasse doit être considéré comme facultatif.

3 - TECHNIQUES CULTURALES

Les techniques de préparation du sol en soc (au tracteur) et en humide (Motoculteur) ont été étudiées par l'IRAT et le Projet International et Coordonné de Recherche FAO en conditions de riziculture irriguée du Delta. Ces travaux ont permis de définir la technique de préparation du sol la plus efficiente pour assurer une bonne levée du riz en semis direct et les types d'engrais à utiliser. S'agissant de la Moyenne Vallée, l'I.S.R.A. mène depuis 1976 sur la station de Fanaye un essai de comparaison de différentes techniques culturales en condition de riziculture irriguée intensive sur sol "hollandisé". Il ressort des résultats de trois campagnes successives qu'en conditions de riziculture sur sol lourd 13 labour profond n'est pas indispensable et que des façons superficielles exécutées au Rotovator ou à l'offset suffisent pour assurer au riz une bonne levée.

4 - DEFENSE DES CULTURES

4.1 - MALHERBOLOGIE

En matière de malherbologie, les travaux effectués antérieurement sur le riz ont trait à :

- l'inventaire de la flore adventice des rizières : travaux de la F.A.O (BOCKEN), l'IRAT (GUILLOUX) et de l'ORSTOM (CORNET)
- l'étude des techniques à mettre en œuvre (techniques culturales et herbicides) pour le contrôle et l'éradication des adventices du riz irrigué.

L'ensemble de ces travaux ont permis d'une part de constituer une collection de référence d'adventices du riz (herbier) et d'autre part de préconiser la combinaison de la technique de préparation du sol après préirrigation et l'utilisation des herbicides (STAM F 34 T au stade 2-3 feuilles des adventices pour les adventices annuelles et glyphosate avant semis pour l'éradication du riz à rhizomes) pour l'éradication des adventices des rizières.

Les travaux de recherches se poursuivent depuis 1977 dans le cadre du Projet Spécial de Recherches Rizicoles ADRAO/Fanaye en vue :

- d'une meilleure connaissance de l'ensemble de la flore adventice des rizières de la vallée et de sa dynamique
- d'une réactualisation de la formulation d'herbicides nouveaux.

4.2 - ENTOMOLOGIE

Jusqu'en 1976, les travaux réalisés en matière d'entomologie dans la région se sont limités à des missions d'observations et d'identification d'insectes du riz (les borers notamment). Depuis 1976, un programme de recherche en entomologie rizicole est exécuté dans le cadre du Projet Spécial de Recherches Rizicoles ADRAO/Fanaye lequel programme est axé sur :

- l'étude de l'entomofaune nuisible au riz cultivé dans la vallée du Fleuve Sénégal
- le criblage d'insecticides
- l'évaluation des dégâts dus aux insectes en milieu paysan.

a) En ce qui concerne l'entomofaune du riz les études ont essentiellement porté depuis bientôt deux ans sur sa composition et son importance et ce grâce à des captures au piège lumineux. Il ressort des collectes, des identifications et des observations que les insectes les plus destructeurs du riz dans la région appartiennent aux groupes : borers, défoliateur et suceur :

- Borers des tiges de riz : cinq espèces sont présentes dont trois d'elles présentent un danger potentiel pour la riziculture dans la vallée : *Maliarpha separatella* Rag, *chilo* sp et *sesamia* sp.
- Défoliateurs : quatre insectes sont de loin les plus fréquents : *Mytina loreyi*, *Diacrisia* sp *creatonotus leucanoides* et *Parnara* sp. Le *Mytina Loreyi* est de loin le défoliateur le plus important.
- Suceurs : treize espèces d'insectes suceurs appartenant à l'ordre des Hemiptères sont les plus fréquemment rencontrés. Les cinq espèces les plus importantes sont : *Alourocorybus* sp, *indicus*, *Nephotettix* sp, *Sogatella* sp, *Easarcoris inconspicua* et *Piezodorus punyiventris*. *Nephotettix* étant très abondant surtout sur le riz en fin de cycle durant la période d'Octobre à Novembre.

b) S'agissant du criblage d'insecticides, les résultats des travaux menés au cours des campagnes 1977 et 1978 montrent que le Carbofuran à 1,5 kg et 2 kg de matière active à l'hectare assure une meilleure protection du riz contre les insectes.

c) Des observations et des évaluations de perte de rendement dues aux attaques d'insectes sur des parcelles de paysans (périmètres de Dagana et de Guédé) sont en cours. Des premiers résultats, il ressort la présence d'une forte population d'acarions sur le riz de saison sèche chaude notamment à Guédé.

I.2 - SORGHO - MAIS - BLE

1 - SORGHO : Les recherches en matière de sorgho de casier dans la région ont été essentiellement axées sur l'amélioration variétale, les saisons de culture, les techniques culturales et fabrication de semence.

1.1 - AMELIORATION VARIETALE : En ce qui concerne le sorgho de décrus, les travaux de sélection entrepris par l'IRAT ont abouti à la vulgarisation des deux variétés R. T13 et RT50. S'agissant du sorgho irrigué les premiers travaux entrepris par l'IRAT et la F.A.O. portant sur des tests comparatifs comprenant des variétés locales améliorées et des hybrides d'importation ont abouti à des résultats plutôt décevants du point de vue productivité des variétés testées. A partir de 1975, un programme très important d'amélioration variétale du sorgho de casier a été entamé dans la région dans le cadre de la Recherche d'Accompagnement pour la mise en valeur du périmètre de Dagana. Ce programme mené sur la station de Fanayo est basé sur le test de variétés de sorgho précoces et de taille courte (lignées et hybrides) introduites ou créées à Bamboey. La synthèse des résultats de 4 campagnes successives permettent de préconiser d'ores et déjà au développement

Les variétés données par le tableau ci-dessous :

	Saison de Culture		Potentiel de rendement en t/ha
	Hivernage	Saison sèche froide	
	CE 90 ; CE 67 ;	73-185 22250	
Lignées	73-1 et 7473-206	2235	3 à 4
Hybrides	CK612 x 68-29 ; CK612 x 74-55	CK612 x 2250	5 à 6

En tenant compte d'une part des potentialités de rendement de ces variétés et d'autre part du coût des aménagements de la S.A.E.D. les lignées sont à conseiller pour les petits périmètres alors que les hybrides contiendraient mieux aux grands périmètres hydroagricoles type Dagana et Nianga.

1-2 - SAISONS DE CULTURE

Les recherches menées sur la station de Fanaye sur les dates de semis montrent que les meilleurs rendements en Sorgho sont obtenus pour les dates de semis de juin/juillet (culture d'hivernage) et début Octobre (pour la culture de saison sèche froide).

1-3 - TECHNIQUES CULTURALES

Des recherches ont été entreprises sur la station de Fanaye en 1977 et 1978 sur les écartements de semis du sorgho de casier et ce pour les deux saisons de culture hivernage et saison sèche froide. Il ressort des résultats des deux campagnes que :

- pour les semis d'hivernage l'écartement 0,60 m x 0,30 m convient aux lignées alors que 0,80 m x 0,30 m semble préférable pour les hybrides
- pour les semis de saison sèche froide l'écartement 0,60 m x 0,15 m est préférable pour les lignées tandis que 0,60 m x 0,30 m est préférable pour les hybrides.

1.4. - FERTILISATION :

Les résultats des essais de fertilisation du sorgho de casier menés à Fanays en 1977 et 1978 font ressortir que la fumure optimale N-P-K du sorgho est de N 115 P 80 K 60. L'apport d'azote doit être fractionné comme suit :

- au semis ou après démarriage : 23 kg N/ha
- au stade tallage : 46 kg N/ha
- au stade montaison : 46 kg N/ha

1.5. - Etude des Fréquences d'Irrigation du Sorgho de Casier

Les résultats de caractérisation hydrique et hydrodynamique de sol "fondé" de Fanaye nous ont permis d'entamer à partir de l'hivernage 1977 l'étude des fréquences d'apport d'eau pour une culture de sorgho de casier. le tableau ci-dessous donne les résultats moyens obtenus au cours des deux campagnes 1977 et 1978.

TRAITEMENT	Campagne 1977				Campagne 1978			
	Nb total		Quantité	Rendement	Nb total		Quantité	Rendement
	Cycle	d'irriga-	total	en kg/ha	Cycle	d'irriga-	total	en
	(jours)	tions	d'eau(m3)		(jours)	tions	d'eau(m3)	kg/ha
1 Irrigation par semaine	90	12	7 200	4 700	95	12	7 200	4 580
2 Irrigations par semaine	96	26	7800	4 400	98	28	8 400	4 350
3 Irrigations par semaine	100	28	8 400	4 285	102	28	8 400	4 300

Variété-test : hybride CK612 x 68-29

De ce tableau, il ressort que l'augmentation des fréquences d'irrigation allonge le cycle de la culture mais n'a aucune incidence significative sur le rendement,

1.6 FABRICATION DE SEMENCE DE SORGHO HYBRIDE

Los travaux dans ce domaine ont d'abord consisté à la mise au point de la technique de fabrication de semence en station. A partir de 1977, la technique de fabrication de semence de l'hybride CK612 x 68-29 (hybride à potentiel de production de 6 tonnes/ha) maîtrisée en station a été testée sur le périmètre hydroagricole de Dagana. Le test a été très concluant au cours des deux campagnes et un lot de semence (environ 1 tonne) récoltée au cours de la campagne 1978 est actuellement placé en chambre froide au C.N.R.A. de Bambey à la disposition de la SAED. Une fiche technique de fabrication de semence d'hybride de sorgho a été élaborée et diffusée auprès de la S.A.E.D.

2 - LE MAÏS

S'agissant du maïs les travaux de recherche dans la région en sont toujours au stade prospection et introductions de composites d'origine indienne, de synthétiques et d'hybrides. Ces travaux entrepris sur la station de Guédé par la Recherche Agronomique OMVS font ressortir des variétés dignes d'intérêt du point de vue potentialité de rendement. Il convient de citer parmi ces variétés :

Composites : CPJ - Bouaké et Penjalinan dont le potentiel de rendement est de 4 tonnes/ha

synthétiques : Sy49, Sy 57 et Sy 66 dont le potentiel de rendement est de 3 tonnes/ha

hybrides : J.D.S. IV dont le potentiel de rendement est de 5 tonnes/ha

Vu les potentialités de la région, cette culture devrait faire l'objet de recherches plus intensives notamment en matière de sélection.

3 - LE BLE

De nombreuses expérimentations portant sur les variétés, les dates de semis, la fumure et les techniques culturales ont été réalisées dans la région tant par l'IRAT que par le projet; PNUD-FAO-OMVS de Recherche Agronomique. En matière de variétés les meilleures introductions

du CYMMIT se sont révélées avoir dans les conditions écologiques de la région un potentiel de rendement en station de 4 à 5 tonnes/ha ce qui s'avère encore insuffisant pour rentabiliser les aménagements hydroagricoles de la SAED. Depuis 1978, l'I.S.R.A. suit sur sa station de Fanaye une collection de 100 variétés de blé tendre prometteuses provenant du CYMMIT. Une dizaine de variétés intéressantes extraites de cette collection seront testées en essai de rendement au cours de la campagne de saison sèche froide.

Les dates de semis optimales du blé dans la région sont à ce jour connues et situent dans la fourchette première quinzaine de Novembre - première quinzaine de Décembre. S'agissant de la fertilisation, les travaux réalisés à Guédé au cours des campagnes 1976, 1977 et 1978 ont abouti à la détermination d'une formulation optimale N100P80K60 avec fractionnement de l'azote sur la base de 23kg N/ha au semis, 23kg N/ha au stade tallage et 54kg N/ha au stade non-taison.

Les études de techniques culturales entreprises tant à Guédé que sur la station de Fanaye ont été essentiellement axées sur la densité et le mode de semis. Des résultats de ces études il ressort que :

- la densité optimale pour le semis du blé dans les conditions de sol de la Vallée est de 200 kg/ha de semence.
- la technique du prégermé donne des résultats intéressants dans le cas de la culture du blé sur sol hollaldé.

4 - M I L :

La pluviométrie très déficitaire de la région fait que l'amélioration de la culture traditionnelle du mil sur sol sableux dunaire ne peut se faire qu'en agissant sur le cycle et la tolérance à la sécheresse de la variété. Des travaux de sélection de variétés de mil nain à cycle très court à besoins en eau limités et résistantes à la sécheresse sont en cours au CNRA de Bamboey ; ces travaux devraient aboutir à la création de variétés de mil adaptées à chaque entité écologique du pays. Pour la région par exemple un mil de 60 à 75 jours de cycle serait souhaitable.

II - CULTURES INDUSTRIELLES

II.1 - CULTURES MARAICHERES

Les travaux de recherche entreprises depuis quelques années par la SOIAS, l'I.S.R.A. et le Centre de Développement Horticole de Cambérène ont porté entre autre sur la mise au point des techniques de production de la tomate, de l'oignon et de légumes divers.

Les acquis à ce jour pour la tomate et l'oignon peuvent se résumer comme suit :

- sélection de variétés adaptées au milieu et résistantes aux nématodes notamment en ce qui concerne la culture de la tomate sur sol sableux par aspersion.
- mise au point des dates de semis, des techniques culturales (semis direct et repiquage) et des techniques de traitements phytosanitaires (fongicides, insecticides)
- adaptation des formules de fumure préconisées dans d'autres pays à l'écologie voisine.

- , identification de variétés d'oignon ayant de bonnes aptitudes à la conservation (ex : variété Violet de Galmi).
- . mise au point de la technique de production de semence d'oignon (Variété Violet de Galmi).

Les actions de recherche en cours aussi bien au niveau du modèle d'exploitation familiale étudiée par l'I.S.R.A. que des facteurs de production confiés au C.D.H. sont axées sur :

- l'étude de la possibilité d'étalement de la production dans l'année de la tomate et de l'oignon en jouant sur les dates de semis.
- la diversification intense en matière de production de légumes à très haut potentiel de production et à bonne aptitude à la transformation industrielle.
- l'étude des causes de baisse de rendement enregistrées sur tomate cultivée sur fondé et la mise au point des techniques à mettre en oeuvre pour maintenir la production à des niveaux convenables.

En ce qui concerne l'étalement de la production et la diversification intensive en matière de production de légumes l'étude d'assolement, des successions culturales et de dates de semis entreprises à N'Diol par l'I.S.R.A. à partir de 1977 permettent à ce jour de proposer pour la mise en valeur des sols sableux de la vallée du Lampar par aspergion les rotations suivantes pour une exploitation de 1 ha de sol sableux.

- . sole 1 (2500 m²) : Mil Souna³ en hivernage (semis en juillet) puis en saison sèche froide de haricot (semis en Octobre) et pomme de terre (plantation en janvier).
- . sole 2 (2500 m²) : Patate douce plantée en juin suivie de tomate (repiquée en juin) et de pomme de terre plantée en juin et en décembre.
- . sole 3 (2500 m²) : gombo et mil souna 3 en juin suivis d'oignon repiqué en juin et d'oignon en semis direct en Novembre.
- . Sole 4 (2500 m²) : Arachide semée en juin suivie de tomate repiquée en Novembre.

II.2 - CANNE A SUCRE

Les résultats des travaux de huit années de recherches entreprises par l'IRAT à Richard-Toll et portant sur les variétés, les dates de plantation, la fumure, les techniques culturales, les modes d'arrosage et d'aménagement ont servi de données de base pour la mise en oeuvre du complexe agro-industriel sucrier. La C.S.S. effectue actuellement par elle-même des recherches : axées sur l'amélioration des techniques d'aménagement et d'irrigation compatibles avec le dessalement et le drainage des sols salés. S'agissant de l'étude de l'aspect phytosanitaire des variétés de canne à sucre introduites, un protocole d'accord entre l'I.S.R.A. et la C.S.S. a abouti à la mise sur pied depuis bientôt deux ans d'une antenne de quarantaine au C.N.R.A. de Bambey.

III - CULTURES FOURRAGERES

Dans la région, les recherches en matière d'espèces fourragères ont été essentiellement menées à Guédé par le projet PNUD-FAO-OMVS de Recherche Agronomique qui, à partir d'introduction a réussi à constituer une collection de référence d'espèces prometteuses.

Quoique les techniques et systèmes de production restent à mettre au point, il est d'ores et déjà possible d'utiliser les résultats obtenus :

- à Sangalkam par le Laboratoire National d'Elevage et de Recherches Vétérinaires pour la production de fourrages dans le Bas-Impérial
- au C.N.R.A. de Bambey sur sol d'ir pour la production de fourrages sur sol diéris par aspersion.

IV - PRODUCTION ANIMALE

1 - BOVINS :

A part des missions de prospections et d'enquêtes (missions qui ont permis d'avoir une idée des problèmes de l'élevage dans la région) la recherche de grande envergure en matière de production animale n'a été entreprise dans la région. Cependant, à partir des résultats de recherches obtenues par le Laboratoire National d'Elevage et de Recherches Vétérinaires à Sangalkam et surtout au Centre de Dahra (recherches portant sur la reproduction, la sélection, l'alimentation, l'élevage des veaux et l'hygiène des troupeaux) il est possible d'envisager des expérimentations d'adaptation dans la région notamment le test d'ateliers d'emboûche et de production laitière basés sur l'utilisation des cultures fourragères et des sous-produits de récolte et agro-industriels. Des études axées sur ces enquêtes épidémiologiques (Bilharziose animale, Brucellose chez les ruminants) et sur des tests de digestibilité de certains fourrages (*Brachiaria nutica* notamment) sont en cours dans la région par le Laboratoire National d'Elevage et de Recherches Vétérinaires.

2 - OVINS ET CAPRINS

Dans ce domaine les seules actions de recherche ont été entreprises au Centre de Dahra. Un programme de recherche à bâtir à partir des acquis de ce Centre et ceux de certains pays du Sahel tels que le Mali et le Niger devra permettre d'améliorer l'élevage et la production des ovins et caprins dans la région.

V - ARBORICULTURE FRUITIERE

L'arboriculture fruitière est certainement l'un des domaines les plus traités en "parent pauvre" par la recherche sans le vouloir dans la région quoique certaines actions aient déjà été entreprises en matière d'introduction d'agrumes, dattiers et espèces fruitières.

1 - AGRUMES : Il convient de noter :

- les essais d'introductions d'espèces fruitières dans le cadre des jardins d'Etat (ex : Jardin d'essais de Sor à Saint-Louis)
- les vergers de Diourbel
- les recherches sur les agrumes entreprises par l'IFAC en Mauritanie.

2- DATTIERS : dans ce domaine, les acquis nous viennent des travaux de recherche entrepris par l'I.F.A.C. à Kankossa en Mauritanie.

VI - PRODUCTIONS FORESTIERES

Il convient tout d'abord de signaler que les peuplements forestiers naturels de la vallée du ferlo ont fait l'objet de nombreuses études d'inventaire.

En matière de recherches sylvicoles, les travaux de reboisements expérimentaux entrepris par le C.T.F.T. à Ross-Béthio ont permis de définir les techniques de plantation en sec et d'identifier des espèces pouvant servir du bois de service ou du combustible et adaptées aux sols lourds (c'est-à-dire des variétés d'*Eucalyptus* en provenance du Nord-Ouest de l'Australie).

En matière d'action de reboisement à grande échelle, à signaler les deux opérations de plantation autour des forages en cours à M'Biddi et Tatki.

S'agissant du gommier, le service national des Eaux et Forêts entreprend des essais de comportement de diverses souches à M'Biddi dans le cadre d'un projet CRDI.

Signalons enfin qu'un vaste programme de recherche sur les productions forestières dans le bassin du fleuve Sénégal vient d'être élaboré par l'I.S.R.A. à la demande du Haut Commissariat de l'O.M.V.S. intitulé "Projet de Programme de Recherches Hydrobiologiques et Forestières dans le bassin du Fleuve Sénégal"

VII" PÊCHE ET PISCICULTURE

La division Pêche et Pisciculture du C.T.F.T. a entrepris dans la région des études axées sur :

- le potentiel halieutique de la Basse Vallée et sur la biologie des principales espèces ; ceci ayant permis de proposer en 1971 un schéma d'aménagement halieutique du Bas-Sénégal.
- les incidences de l'aménagement hydroagricole du bassin du Sénégal (effet des barrages) sur le potentiel halieutique du fleuve
- des enquêtes statistiques en vue d'une meilleure connaissance de la production piscicole de la vallée.

S'agissant des poissons d'eau douce, un programme de recherche sur leur écologie sur les cours moyen et inférieur du fleuve Sénégal par le laboratoire de Zoologie-Recherches Piscicoles du Département de Biologie animale de la Faculté des Sciences de l'Université de Dakar est en cours.

En raison des incidences néfastes des deux barrages sur le potentiel halieutique (notamment côté Sénégal), les actions de recherche à entreprendre à l'avenir dans la région devraient être focalisées sur les études de promotion et de développement de la pêche continentale (études des potentialités, mise au point des techniques d'aménagement des lacs et étangs, sélection des espèces adaptées à la pisciculture). Un projet de programme de recherche a été élaboré dans ce sens.

I - SYSTEMES DE PRODUCTION VEGETALE**I.1 - RIZICULTURE INTENSIVE CONTINUE OU EN ROTATION
AVEC D'AUTRES ESPECES**

Les acquis en matière de riziculture irrigués d'hivernage et de saison sèche chaude (contre-saison) et en matière de culture de diversification (blé, sorgho) ont servi de base à la mise au point dans la région des systèmes de production suivants : riz d'hivernage suivi d'un riz de saison sèche chaude (double riziculture annuelle), riz d'hivernage à cycle court suivi d'un blé en saison sèche froide, riz d'hivernage suivi d'un Sorgho de saison sèche froide.

Ces systèmes de production ne peuvent évidemment être introduits dans les périmètres hydroagricoles de la région que moyennant des disponibilités en eau douce toute l'année (c'est le cas du périmètre de Nianga et des périmètres villageois créés actuellement par la S.A.E.D.).

S'agissant des systèmes de production basés soit sur un riz d'hivernage suivi d'un riz ou de tomate de saison sèche froide, les études se poursuivent pour la mise au point des variétés et des techniques culturales adaptées.

Signalons également qu'un programme de recherche est entrepris depuis le début de cette année par le centre I.S.R.A. de Richard-Toll en collaboration avec l'O.R.S.T.O.M. axé sur :

- le diagnostic des systèmes de production et de culture de la S.A.E.D. (identification des facteurs favorables et des contraintes dans le processus de production, hiérarchisation des facteurs limitant le rendement des cultures, évaluation économique)
- la modélisation et l'évaluation de nouveaux systèmes de production (propositions de modifications dans les systèmes de production irrigués et d'implantation de nouveaux systèmes adaptés au milieu (physique et humain) et répondant aux objectifs régionaux de développement et à la technicité des producteurs.

I.2 - POLY CULTURE SUR SOL FONDE

La mise au point de systèmes de production dans ce domaine suppose la maîtrise préalable des facteurs de production (variétés, fumure, techniques culturales, assolement et rotations). Les recherches sont en cours sur la station de Fanaye depuis bientôt deux ans axées sur les études de précédents culturels et les rotations.

**I.3 - SYSTEME DE PRODUCTION BASE SUR LES CULTURES
MARACHIERES - ASPERSION SUR SOL DIERI**

En vue de la mise au point d'un système de production et d'exploitation à préconiser pour la réalisation du projet SAED de mise en valeur de 100 ha de sol sableux bordant la vallée du Lampsar (projet dit Diagambo), l'I.S.R.A. conduit depuis 1975 sur sa station de N'Diol des études axées sur la modélisation d'un système de production familiale basé sur des céréales d'hivernage (mil essentiellement) en rotation avec des cultures maraichères et irrigation par aspersion (tomate, oignon, pomme de terre, haricot, patate).

les études doivent se poursuivre on :

- combinant système de production sur sol sableux avec celui sur cuvette argileuse (riziculture d'hivernage et sole fourragère)
- intégrant l'animal au sein de l'exploitation pour la valorisation des sous-produits de récolte.
- en testant le modèle mis au point en station en milieu paysan.

I.4 - PRODUCTION FOURRAGERE EN PERIMETRE IRRIGUE ET AUTOUR DES FORAGES (FERLO)

En matière de système de production intensive de fourrage irrigué au sein des périmètres hydroagricoles de la S.A.E.D. aucune étude n'a été entreprise à ce jour. Seul un projet d'étude de la production de culture fourragère dans le ferlo autour des forages a été élaboré avec comme structure d'exécution la station de recherches zootechniques de Dahra.

I.5 - SYSTEME DE PRODUCTION ASSOCIANT CULTURES FRUITIERES ET DATTIERS

Dans ce domaine les résultats des études réalisées de par le monde devraient permettre la mise en place dans la région de systèmes de production expérimentaux pour l'adaptation des techniques et l'étude de la rentabilité.

II - SYSTEME DE PRODUCTION ANIMALE

Quoique des recherches dans ce domaine n'aient pas été entreprises dans la région, des acquis existent au niveau national grâce aux travaux du Laboratoire National d'Elevage et de Recherches Vétérinaires (à Sengalkar et Dahra) et du C.N.R.A. de Bamby et portant sur :

- la conduite d'ateliers d'emboûche et de troupeaux d'élevage bovin, ovin et caprin
- la mise au point de rations.

Si les connaissances techniques sont suffisantes pour concevoir et installer des ateliers d'emboûche expérimentaux dans la région, une stratégie en matière de production animale est à définir pour la région du Fleuve et la zone plévo-pastorale. On est unanime à penser à ce sujet qu'en matière de production bovine le ferlo doit être une zone de naissance et la vallée du fleuve une zone de réélevage par destockage des jeunes vœux produits dans le ferlo.

III - SYSTEMES D'EXPLOITATION

Les études entreprises à ce jour dans ce domaine par l'IRAT et l'I.S.R.A. montrent que les modèles d'exploitation sont non seulement fonction du système de production retenu mais aussi et surtout du type de mécanisme et de l'organisation des producteurs (parcelles collectives ou parcelles individualisées). Les études se poursuivent,

