

COMITE INTER-ETATS
POUR L'AMENAGEMENT
DU
BASSIN DU FLEUVE SENEGAL

PROGRAMME DE RECHERCHES AGRONOMIQUES
DANS LE CADRE DE L'AMENAGEMENT DE LA VALLEE
DU FLEUVE SENEGAL

0 - GENERALITES :

Dans la Vallée du Fleuve Sénégal, coexistent trois types d'agriculture

- une agriculture traditionnelle, à rendement très faible, et dont la principale source d'énergie est l'homme. Cette agriculture subit trois principaux facteurs limitants : une très faible pluviométrie de l'ordre de 300 à 450 m/m, des sols pauvres et carencés, des méthodes culturales archaïques. Les variétés qui y sont cultivées sont donc choisies surtout pour leur rusticité.

En outre, l'inondation de la Vallée du SENEGAL, permet, après le retrait des eaux, de pratiquer une culture de décrue. Les superficies ensemencées dans ces conditions sont liées au régime du fleuve qui peut connaître d'importantes variations. Les rendements dépendent, non seulement de la date du retrait des eaux, mais aussi du climat de la saison froide où les vents desséchant venant du désert réduisent fréquemment à néant les efforts des cultivateurs.

Cette culture de contre-saison porte uniquement sur le sorgho.

- une agriculture améliorée, à rendement moyen, dans les aménagements rizicoles qu'on trouve actuellement dans le Delta et sur quelques casiers dans la Vallée (O.A.V., Keur-Macène, Dar-el-Barka, Boghé).

.../...

MM

- une agriculture évoluée, à rendements élevés dans les casiers bien aménagés du type de Richard-Toll, où la maîtrise de l'eau est totale et où la fertilisation et l'amélioration variétale sont orientés vers l'agriculture intensive. Le mode d'exploitation de ce dernier type peut se faire soit sous forme de motorisation intégrale avec des salariés (S.D.R.S.), soit avec intégration du paysannat qui serait appelé à progresser avec les étapes suivantes :

- travail uniquement manuel
- travail amélioré par incorporation de la traction animale
- travail intensif avec traction animale et utilisation de produits chimiques pour l'entretien des cultures.

Les casiers pilotes prévus dans la deuxième phase du projet du Fonds Spécial relatif à l'étude hydro-agricole de la Vallée du Sénégal permettront de déterminer les meilleures voies à adopter et les étapes à suivre. Une participation active de la Recherche Agronomique est indispensable, car elle pourra fournir les données indispensables au développement rapide et rationnel de cette région. Pour cela, elle ne devra pas seulement se contenter d'apporter les résultats actuels, mais elle devra s'adapter au programme de développement et se prolonger par une action d'appui permanent. Les résultats des expériences antérieures incitent, d'ailleurs, à ne plus se lancer dans un développement agricole sans intervention préalable de la recherche agronomique

Le programme de recherches développé ci-après est placé dans la perspective d'un développement progressif de la mise en valeur de la Vallée du Sénégal par extension des cultures irriguées aux dépens des cultures de décrue. Cependant, celles-ci devant rester pendant de nombreuses années la base de l'économie agricole de cette région, il convient de poursuivre les recherches qui les concernent en prenant appui sur les résultats déjà obtenus. Les recherches relatives aux cultures irriguées,

par contre , auront pour but essentiel de préparer l'avenir. On ne perdra, d'autre part, pas de vue, l'intérêt que présente la riziculture : les recherches correspondantes devront être poursuivies non seulement dans le cas d'une culture intensive, avec irrigation et drainage, mais aussi dans le cas d'une culture plus extensive, avec contrôle de la submersion lors de la crue du fleuve.

C'est dans ce but, que nous présentons le présent programme de recherche agronomique dans la Vallée du Fleuve Sénégal.

I. Résultats des recherches antérieures

II. Cultures de décrue

Le sorgho est la principale production. Les variétés locales ont été classées en quatre grands groupes : trois d'entre eux présentent une grande variété d'écotypes qui doit permettre de réaliser une première sélection valable. Les sorghos locaux apparaissent mieux adaptés et plus productifs que les sorghos étrangers.

Les techniques culturales jouent, en matière de productivité, un rôle primordial.

Dans ce domaine on a montré l'intérêt de semis précoces, de densités de plantation relativement faibles, du binage réalisé après la levée des plants.

En matière de fertilisation on a établi l'efficacité des applications profondes d'engrais au milieu des interlignes de plants et l'appareil permettant de réaliser ce travail doit être mis assez prochainement au point.

Dans l'état actuel l'urée à 35-40 Kg/ha de N permet de doubler dans certains cas les rendements et les résultats récemment acquis avec les engrais phosphatés permettent

d'envisager prochainement une amélioration de la nutrition des plantes et, sans doute, une nouvelle amélioration des rendements.

Des rendements de plus d'une tonne à l'hectare sont actuellement obtenus avec la fertilisation minérale.

Enfin, en matière de défense des cultures, on a montré l'aspect bénéfique des traitements de semences à l'aide de fongicides principalement dans la lutte contre le charbon.

Le maïs, actuellement limité aux terres riches de falo, a des possibilités de production élevée. La variété locale Maka est en cours d'amélioration ; elle intéresse vraisemblablement, dans l'avenir, non seulement la falo mais également, sans doute, les sols Hollaldé lorsque leur structure aura été améliorée dans le cadre d'une agriculture en casiers aménagés.

Le niébé, sur sols Hollaldés dans leur état actuel, donne des résultats décevants.

I - 2 CULTURES IRRIGUEES

Le ressaisonnement de la culture du sorgho permet une nette amélioration des rendements.

Dans ce type de culture les hybrides israéliens et certains sorghos normalement cultivés en décrue donnent les rendements pouvant atteindre 20 q/ha et plus avec les distances de plantation convenables qui ont été précisées et une fertilisation azotée.

Les semis doivent être effectués tôt, dès les premières pluies, les éventuels compléments d'irrigation ne pouvant être réalisés qu'en fin de cycle à une époque où ils seront possibles par simple gravité.

Comme en culture de décrue, des perspectives favorables à l'action de la fumure phosphatée sont ouvertes après correction de la carence du sol en phosphore.

Le maïs est mal adapté aux sols Hollaldés et ne paraît pas exiger l'hivernage comme saison de culture ; un léger dessaisonnement améliore ses rendements.

Le niébé donne des rendements de l'ordre de 1t/ha notamment avec des semis tardifs.

Cette particularité, que possède également le maïs, présente l'intérêt d'un étalement possible des travaux.

Parmi les cultures de diversification le tournesol produit environ 1t/ha de grains et les cultures fourragères, en cours d'étude, permettent certains espoirs.

I. - 3 RIZICULTURE

Les problèmes posés à la recherche diffèrent essentiellement suivant qu'il s'agit de définir les possibilités d'amélioration variétale :

- de la riziculture mécanisée avec maîtrise de l'eau pratiquée par la S. D. R. S. sur le casier de Richard-Toll.
- des rizicultures villageoises de la vallée et du delta où la submersion est partiellement contrôlée.

Dans le premier cas on a créé des variétés très productives, dont les périodes de semis et de maturité peuvent être échelonnées pour permettre l'utilisation optimum du parc de matériel et de qualités commerciales et technologiques satisfaisantes.

La résistance à la verse, également importante, a été obtenue dans de nombreux hybrides encore en cours d'étude.

Dans le second cas, c'est l'aptitude des variétés cultivées à supporter une inondation de durée et d'intensité variable qui est au premier plan des préoccupations du sélectionneur. Une première série de variétés convenables a été définie à la Station de Guédé.

Les recherches touchant à la fertilisation comportent peu de différences essentielles, sous réserve que soit confirmée la parenté des sols de Richard-Toll où ces recherches sont le plus avancées et de ceux de l'ensemble de la Vallée. On a mis en évidence le rôle important de la fumure azotée ainsi que la carence phosphorique générale de ces sols.

L'étude des techniques est axée sur la lutte contre les adventices de la rizière qui prélèvent un lourd tribut sur les rendements. On commence à entrevoir la possibilité de faire appel de façon efficace aux herbicides chimiques, notamment pour la forme de riziculture la plus intensive.

I - 4 CANNE A SUCRE

Les recherches ont pour but de déterminer les possibilités de la culture irriguée de la canne à sucre destinée à être traitée dans une usine moderne et de préciser les conditions économiques d'exploitation.

On a montré qu'il est possible de planter d'octobre à avril, les mises en place pendant la période fraîche du 15 Décembre au 15 janvier étant toujours déconseillées.

Des résultats ont été acquis en matière de fertilisation, d'irrigation, de variété, de rendements agricoles et industriels.

Il paraît, dès maintenant, possible d'obtenir 110 t/ha de cannes vierges et 120 kg de sucre par tonne de canne récoltée ; les besoins en main-d'oeuvre s'établiront, pour 250 jours ouvrables par an, à un manoeuvre pour 137 t de cannes récoltées (vierge et repous-ses) ou un manoeuvre pour 1,8 ha de canne cultivée.

L'état phytosanitaire a été surveillé et une projection pédologique du casier rizicole et du Diovol vient d'être réalisée.

2 - PROGRAMME DE RECHERCHES 1968 - 1973

2 - 0 GENERALITES

Le programme de recherches agronomiques développé ci-après est essentiellement un programme de recherches à court terme. Sa réalisation est prévue sur une durée de cinq ans, de 1968 à 1973 ; à l'expiration de cette période le projet devra aboutir à des résultats immédiatement utilisables par les organismes qui seront chargés de promouvoir la mise en valeur de la Vallée du Sénégal.

Cependant, certains thèmes de recherches relatifs aux cultures irriguées devront être prolongés au delà de la fin du projet.

2 - I CULTURE DE DECRUE

210 - GENERALITES

Il s'agit des cultures traditionnelles faites par les

cultivateurs de la Vallée du fleuve Sénégal sur les terres argileuses qui sont inondées chaque année par la crue (Hollaldé), ou qui sont inondées les années de forte crue (Fondé) A ces deux 'terroirs' naturels assez étendus on doit rattacher un sol argilo-sablonneux de superficie assez restreinte puisqu'il ne se trouve qu'en bordure du lit mineur du fleuve : le Falo.

Les sols Hollaldé et Fondé sont traditionnellement cultivée en sorgho. Le Falo est réservé à la culture du maïs et de divers plantes maraichères dont le niébé et la tomate.

Le programme de recherches ne concerne que la culture la plus importante : le sorgho, faite sur le Dualo (Hollaldé + Fondé). Il reprend, sous les rubriques habituelles, les principaux thèmes de recherche, les résultats déjà acquis et les recherches à poursuivre ou à intensifier pour permettre d'arriver aux conclusions définitives à l'expiration des cinq années prévues au projet du Fonds Spécial.

2II - AMELIORATION VARIETALE

2II - I Etude du matériel local : il est essentiel de bien connaître les sorghos locaux cultivés depuis des siècles dans la vallée et qui, par leur parfaite adaptation aux conditions du milieu, leur rusticité et leurs qualités organoleptiques, constituent le matériel de base de tout travail de sélection. Cette étude se base sur un important travail de prospection des souches locales (écotypes).

Une première prospection débutée en 1961-62 a abouti à une collection de 52 lignées actuellement conservée et cultivée à Richard-Toll.

Une seconde prospection, destinée à parfaire la première a été faite en 1965, et les 36 écotypes récoltés doivent être étudiés afin de pouvoir sélectionner des lignes élites. Il existe en effet une variabilité assez grande au sein de ce matériel local qui doit être mise à profit par le sélectionneur pour repérer, et ensuite multiplier, des sorghos les plus productifs.

Ce travail comporte l'exécution de collections testées, d'essais comparatifs de rendement, et de multiplications pures.

2II - 2. Etude du matériel étranger : parallèlement à cette étude des sorghos locaux, il est intéressant d'essayer sur le Oualo des variétés étrangères qui peuvent provenir

soit d'autres pays africains où l'on cultive le sorgho de décrue,

soit d'autres continents : par exemple Etats-Unis.

Ces introductions peuvent être des lignées, des variétés, des populations plus ou moins homogènes ou même des hybrides à haut potentiel producteur.

2II - 3 Croisements : en vue d'insuffler aux bonnes lignées locales bien adaptées et rustiques des gènes de productivité on peut concevoir la création de lignées hybrides obtenues par croisement avec des sorghos étrangers productifs. Leur obtention exige une sélection généalogique soignée.

2I2 - AMELIORATION DU MILIEU : FERTILISATION

L'étude des engrais chimiques doit se poursuivre, notamment, par : des essais factoriels, pour définir les équilibres NPK optimaux

des essais de modes d'enfouissement de l'engrais, impliquant des essais de labour avant la crue avec épandage à la volée et des essais de placement des engrais à diverses profondeurs et suivant diverses modalités (trous ou sillons).

des essais de dates d'application de l'engrais, c'est à dire après le semis.

des essais d'étude de l'arrière action des engrais.

des essais d'amélioration foncière pour enfouissement de matière organique (engrais vert ou fumier).

213 - TECHNIQUES CULTURALES

L'étude des dates de semis et des densités de semis est déjà bien avancée, mais il faudra encore étudier les méthodes culturales propres à économiser l'eau du sol :

essais de labour avant la crue

essais de binage et époques de réalisation

essais de machines agricoles, matériel attelé, petit outillage vulgarisable facilement, notamment pour l'indispensable enfouissement de l'engrais.

défense des cultures : lutte contre les grillons et autres prédateurs des semis.

lutte contre le vent : essais d'installation de haies brise-vent.

Il peut être fait mention dans cette rubrique des essais de rotation éventuelles et d'intensification des cultures, par exemple : culture de riz flottant pendant la crue.

214 - REMARQUE GENERALE : La culture du Oualo étant une culture subissant les conditions climatiques les plus sévères et étant exécutés sur des sols très hétérogène malgré leur aspect uniforme, tous les essais qui seront réalisés devront tenir compte des conditions climatologiques et pédologiques définies par les recherches menées parallèlement par les disciplines correspondantes. Il faudra entre autres définir un calendrier cultural pour chaque terroir et établir une carte pédologique pratique pour tout le Oualo.

22 - RIZICULTURE

220 - Généralités : Les recherches agronomiques concernant la riziculture auront pour but de définir les conditions de l'intensification maximale de la riziculture pratiquée dans les aménagements du Fleuve Sénégal, c'est à dire de mettre au point l'ensemble des techniques (au sens le plus large) dont l'application conjointe et cohérente permettra l'obtention de rendements agricoles aussi élevés que possible sur les surfaces vouées à la rizière.

Ces Recherches entrent dans deux catégories, aujourd'hui assez différentes quant à leur état d'avancement, mais appelées à se rejoindre et à se compléter dans l'avenir :

Riziculture de saison sèche -

Les aménagements projetés, en mettant l'eau à la disposition de l'agriculteur tout le long de l'année, lui permettront de se livrer à des cultures de saison sèche. Il ne doit pas être exclu à priori, l'exemple d'autres pays le montre, la riziculture présente dans ces conditions un intérêt tout particulier, à la fois par son rendement et par la qualité de son produit. Or la riziculture de saison sèche n'a été jusqu'à présent, en raison de l'impossibilité actuelle d'irriguer, qu'à peine effleurée par les recherches agronomiques.

Riziculture de saison des pluies -

Par ailleurs, la riziculture de saison des pluies, qui couvre actuellement les superficies les plus importantes :

- environ 8.000 hectares de rizières à submersion plus ou moins contrôlée dans les zones du delta et de la vallée (S.A.E.D. - O.A.V.)
- environ 6.000 hectares de rizières où la maîtrise de l'eau, assurée par pompage, est totale (Casiers S.D.R.S. de Richard-Toll). Les recherches agronomiques menées jusqu'ici ont principalement concerné ce second type de riziculture, un accent notable étant mis sur l'amélioration variétale et la fumure azotée.

Ce n'est que depuis peu qu'on été abordés d'autres thèmes de recherches, tels que la fertilisation minérale considérée dans son ensemble, l'étude de l'influence du travail du sol, les gammes variétales adaptées à la submersion contrôlée, etc...

Les recherches à consacrer aux rizicultures de saison sèche et de saison des pluies mettent en oeuvre des thèmes essentiellement identiques. Ce ne sont que les résultats obtenus qui ont des chances de diverger, notamment en ce qui concerne le choix et l'adaptation des variétés à cultiver dans les deux cas.

On doit donc considérer qu'il s'agira de programme de recherche distincts portant, dans des conditions différentes, sur des thèmes semblables et aboutissant à des résultats qui peuvent, ou non, converger et que l'on s'efforcera en tous cas d'harmoniser en vue d'aboutir à la double culture annuelle.

221 - Etude et Amélioration du Milieu

221 - I Bioclimatologie.

Son étude est essentielle dans le cadre d'une culture irriguée.

La riziculture ne semble pas soulever de problèmes particuliers dans ce domaine, sinon ceux des besoins en eau qui seront étudiés dans le cadre des techniques culturales.

221 - 2. Amélioration des sols.

2212 - 1. Fertilité minérale

Les carences de sol doivent être détectées et l'étude de leur correction entreprise en vue de déterminer, en tenant le plus grand compte des facteurs économiques, les doses optimum des éléments nutritifs à apporter et le calendrier de ces apports. On connaît déjà, en ce domaine, le rôle éminent de la forme azotée et la carence généralisée en acide phosphorique.

2212 - 2. Fertilité organique

Elle est liée à la restitution régulière de matière organique au sol : paille de riz ou engrais vert en sont les seules sources raisonnablement concevables. Le problème se ramène donc, soit à l'étude des techniques d'enfouissement, soit à celle des soles

fourragères paturées, enfouies ou fauchées.

2212 - 3. Fertilité physique

Les problèmes de création et d'entretien d'une structure, de profondeur d'ameublissement, etc... sont liés à l'étude des techniques de travail du sol.

2212 - 4. Fertilité biologique

Elle est liée aux précédentes

222 - Etude et Amélioration de la Plante.

Le critère essentiel à retenir pour le choix des variétés est la longueur de leur cycle végétatif (influencée notamment par la durée du jour et les variations de la température), leur permettant de donner une récolte dans les conditions imposées. Un autre critère très important est évidemment le rendement. On doit tenir compte aussi de la **qualité** technologique du grain, de la résistance à divers facteurs adverses (maladie, parasites, sécheresse ou excès d'eau, etc...)

L'ensemble des résultats obtenus dans les Stations de Guédé et surtout de Richard-Toll sur ces points peut être considéré comme un capital de départ considérable. Toutefois un important travail de confirmation et d'adaptation de ces résultats à des zones où les conditions écologiques et hydrauliques ne seront pas nécessairement identiques, reste indispensable.

223 - Etude et Amélioration des Techniques culturales -

223 - I Travail du sol.

Les instruments devront être choisis, et leur mode d'utilisation défini pour aboutir, à un prix de revient aussi bas que possible, aux résultats souhaités :

Ameublissement durable et profond (conservation de la structure)

Enfouissement de la matière organique

Destruction des adventices, etc...

On pense que les instruments à traction animale et ceux à traction motorisés devraient être étudiés concurremment pour fournir une appréciation agronomique objective des avantages et

inconvénients des deux options et de leur complémentarité éventuelle.

Ces études n'ont été, jusqu'ici, qu'à peine effleurées dans la région considérée.

223 - 2 Etude du semis.

Elle revêt une importance particulière en riziculture. Les facteurs à prendre en considération sont nombreux :

- Date de semis
- Dose de semis
- Répartition des grains
- Profondeur d'enfouissement
- Semis à sec ou en pregermé
- Semis en pépinière et repiquage
- Matériel de semis, etc...

Quelques données sur les dates, les doses et la profondeur optimales ont été obtenues. Elles restent à confirmer et à adapter pour les différents cas particuliers.

223 - 3 Etude des besoins en eau.

Axée sur le rationnement en eau de la rizière, elle devrait aboutir :

- à une économie d'eau d'irrigation
- à un rendement accru grâce à la pratique des assecs périodiques dont la fréquence et la durée restent à déterminer.

223 - 4 Lutte contre les adventices et les riz sauvages.

Elle est d'importance primordiale, et le plus souvent totalement négligée. Les études entreprises, qui doivent être poursuivies pour aboutir à des résultats exprimés en termes économiques, montrent cinq voies possibles, susceptibles de se compléter.

- Desherbage mécanique (manuel ou aux instruments)
- Desherbage hydraulique (manipulation de la lame d'eau)
- Desherbage par façons culturales

- Desherbage chimique
- Utilisation de semences exemptes de graines étrangères

224 - Défense des cultures

C'est une question à ne pas perdre de vue, bien qu'il soit difficile de préjuger à priori des problèmes de parasitisme ou de phytopathologie que pourrait poser l'extension massive de la riziculture dans une région où elle est relativement nouvelle.

Déjà des dégâts sensibles, dûs aux borers, sont à enregistrer.

Il paraît prudent de prévoir des missions périodiques de consultants pour apprécier l'état sanitaire de la riziculture, préconiser éventuellement les moyens de contrôle appropriés, ou définir les programmes de recherche à mettre en oeuvre.

225 - Technologie

On connaît l'influence décisive des modalités de récolte et de séchage du grain sur sa qualité technologique, notamment le taux de brisure à l'usinage.

L'étude précise de cette question, dans le cadre des moyens dont disposeront les riziculteurs du fleuve, devrait être entreprise, ainsi, éventuellement, que celle de l'étuvage du riz (artisanal ou industriel, techniques à utiliser, acceptabilité du produit etc...) susceptible de remédier à une qualité de grain insuffisante et particulièrement intéressant sur le plan de la nutrition (valeur nutritive du riz étuvé très supérieure à celle du riz classiquement blanchi).

2 - 3 CULTURES IRRIGUEES

230 - Généralités.

Les recherches relatives aux cultures irriguées (appelées aussi "cultures de casiers") se placent dans la perspective de passage progressif de la culture traditionnelle de décrue à la culture avec maîtrise totale de l'eau, qui pourra se développer au

fur et à mesure de la réalisation des ouvrages destinés à assurer la régularisation du fleuve Sénégal (contrôle des crues, amélioration du débit d'étiage), notamment après la construction du barrage de Gouina.

231 - Etude et amélioration du milieu -

231 - I - Bioclimatologie

Les observations climatologiques et les mesures d'évaporation permettront d'obtenir une connaissance théorique des besoins en eau des cultures irriguées pour les différentes écologies dans la Vallée et dans le Delta du Fleuve Sénégal.

Les besoins en eau réels seront déterminés après étude des bilans hydriques des mouvements de l'eau dans le sol, des relations eau-sol-plante et des variations de la nappe alluviale.

231 - 2 - Etude et amélioration des sols.

Les terres alluviales auxquelles on a à faire dans la majorité des cas constituent un milieu à haute fertilité potentielle, mais dont la mise en valeur pose des problèmes particuliers;

- problèmes de salinité et variation de la salure
- caractéristiques hydrodynamiques des sols, leur incidence sur la mise au point des techniques d'irrigation.
- fertilisation

- détermination de la fertilité actuelle des sols

- amélioration de la fertilité des sols

- fumure minérale

- fumure organique

- Techniques culturales

- placement de l'engrais

- travail du sol

- rotation et assolements : recherche des systèmes agricoles les plus productifs.

232 - Etude et amélioration des plantes

232 - I - Sorgho - Mise au point, à partir des souches introduites de l'étranger, d'un matériel agricole à hautes performances. La production qu'il est permis d'escompter semble pouvoir dépasser

largement les prévisions actuelles concernant les rendements en culture intensive à l'intérieur des aménagements.

- 232 - 2 - Maïs - Même programme d'amélioration variétale que pour le sorgho.
- 232 - 3 - Cultures diverses - Cotonnier, niébé, etc...
- 232 - 4 - Diversification des cultures - Essais de comportement et de capacité de production dans les conditions des casiers irrigués de la Vallée du Sénégal (cultures fouragères, tournesol, blé, cultures potagères et fruitières, plantes à fibres textiles, tabac, etc...).

La culture de la canne à sucre, pourra s'il y a lieu, faire lieu d'essais de confirmation et d'adaptation des résultats obtenus à la Station Expérimentale de Richard-Toll.

- 233 - Etude et amélioration des techniques
- 233 - 1 - Défense des cultures - Les problèmes de pathologie et de parasitisme des cultures qui pourront se poser, feront l'objet de missions d'experts dont les avis permettront de décider des expérimentations qui seront conduites par le personnel local.
- 233 - 2 - Techniques culturales
 - travail du sol
 - dates et densité de semis
 - façons d'entretien et de récolte
 - etc...
- 233 - 3 - Machinisme agricole - On se placera dans la perspective du développement de la culture attelée. Les expérimentations porteront sur la recherche ou l'adaptation de matériels adéquats, compte tenu notamment de la nature particulière des sols dans la Vallée et du Delta du Sénégal, ainsi que de la puissance des attelages.

Ces recherches sont, d'ailleurs, nécessaires tant en culture attelée qu'en motoculture.
- 233 - 4 - Technique de l'irrigation - Il s'agit de préparer les conditions optimales d'emploi de l'eau par les cultivateurs.

L'irrigation par aspersion ne semblant pas devoir, à moyen terme, connaître un développement important dans la Vallée et le Delta du Sénégal, on s'attachera principalement à la mise au point des techniques de l'irrigation de surface.

Ayant déterminé les besoins en eau des cultures et les caractéristiques hydrodynamiques des sols, on effectuera des expérimentations ayant pour objet la mise au point des paramètres de l'irrigation à la raie et par calants. On comparera les résultats obtenus avec ceux de certaines techniques plus traditionnelles (planches, billons courts, etc...)

La technique d'irrigation devra tenir compte des conditions particulières à chaque périmètre. C'est ainsi que l'on pourra être amené à recommander l'emploi de doses supérieures aux besoins des plantes là où se posera le problème du maintien de la salinité du sol en dessous d'un certain seuil.

234 - Association agriculture - élevage -

L'intégration de l'élevage dans l'exploitation agricole avec ses conséquences doit faire l'objet d'études poussées, compte tenu des ressources alimentaires que pourront assurer, dans les systèmes intensifs, les cultures annuelles et, le cas échéant, les déchets d'usine (son, paille de riz, mélasse).

En outre, la Vallée du Fleuve apparaît comme prédestinée à l'embouche par sa situation entre deux pays naisseurs - éleveurs. Cette spéculation risque d'apparaître à moyen terme comme prépondérante.

234 - I - Culture fourragères

On étudiera le comportement et le potentiel productif d'espèces fourragères connues (céréales) ou introduites, ainsi que les diverses modalités de leur exploitation.

Les pâturages artificiels feront l'objet d'essai de charge.

Outre leur utilisation pour l'alimentation animale, l'intervention des cultures fourragères doit être envisagée sous

l'angle de l'action qu'elles peuvent avoir dans l'amélioration ou la conservation de la fertilité des sols.

234 - 2 - Amélioration génétique

On entreprendra, en premier lieu, l'étude de l'amélioration des races locales en partant, notamment, des résultats déjà obtenus à la station d'élevage de DAHRA.

Les croisements avec des espèces étrangères seront entrepris dans une perspective à plus long terme.

Ces recherches auront pour but la mise au point d'espèces adaptées aux conditions de la région. On recherchera, notamment, en ce qui concerne les bovins, à améliorer.

- la production de la viande
- la production du lait
- la puissance de trait
- la production de fumier

ou toute combinaison de ces quatre qualités qu'il apparaîtrait opportun de développer.

3 - ORGANISATION DES RECHERCHES - MOYENS -

La Station expérimentale de Richard-Toll couvre actuellement, avec la sous station de Guédé et les points d'appui du delta, les besoins de la recherche agronomique dans le Delta et la Basse Vallée du Sénégal.

Les expérimentations prévues dans le programme exposé ci-dessous prendront, bien entendu, appui sur les installations existantes. Celles-ci devront, cependant, être complétées, en ce qui concerne la Moyenne et la Haute Vallée, par une deuxième station expérimentale. Il est envisagé d'installer celle-ci à Kaédi avec points d'appui à Diorbivol (ancienne station expérimentale) et à Matam (futur casier pilote).

Le personnel nécessaire pour mener à bien les recherches dans les délais prévus comprendra deux ingénieurs de recherches assistés par quatre ingénieurs techniciens. Il recevra, en tant que besoin, le concours d'experts qui seront affectés au projet

.../...

pour des missions spécialisées de courte durée. Il opérera en liaison étroite avec l'équipe d'experts travaillant dans le cadre du projet du Fonds Spécial relatif à l'étude hydroagricole de la Vallée et Delta du Fleuve Sénégal.

4 - RESULTATS ATTENDUS

Il serait présomptueux d'excompter qu'une solution définitive de tous les problèmes agronomiques que pose la mise en valeur de la Vallée et du Delta du Sénégal, sera donnée à la fin du projet. En raison de l'évolution des techniques, des besoins et des marchés, de nouvelles questions sont sans cesse posées à la recherche agronomique et les réponses que l'on y apporte ne manquent pas, à leur tour, de susciter de nouveaux problèmes.

Il est donc certain que les recherches devront être poursuivies à l'expiration du projet, notamment en ce qui concerne la riziculture et les cultures irriguées. Elles seront prises en charge par le personnel local qu'il aura été possible de former au titre de la contribution de contrepartie des gouvernements.

Le programme exposé ci-dessus permettra, sans aucun doute, compte tenu des résultats des recherches antérieures, de fournir des conclusions exploitables, notamment en ce qui concerne :

- les cultures de décrue, pour lesquelles des réponses définitives sont attendues.
- la riziculture (fertilisation, techniques culturales, variétés)
- * irriguées - les cultures* à haute potentialité de production (diversification des cultures, variétés, fertilisation, techniques culturales), notamment en ce qui concerne le sorgho, le maïs, le cotonnier et la canne à sucre.
- les besoins en eau des cultures irriguées et les techniques d'irrigation.

Juin 1966