

(B) DDC. 20.190

11745

PROJET DE RECHERCHE AGRONOMIQUE

RAF 68/114

DE LA POURSUITE DES ACTIONS  
DE RECHERCHE AGRONOMIQUE APPLIQUEE  
DANS LE CADRE DE L'OMVS

JANVIER 1973

DE LA POURSUITE DES ACTIONS  
DE RECHERCHE AGRONOMIQUE APPLIQUEE  
DANS LE CADRE DE L'OMVS

---

1. LE PROBLEME

Les études de recherche agronomique appliquée conduites dans le Bassin du Fleuve Sénégala, sous l'égide de l'OMVS n'ont jusqu'ici été programmées et ne sont assurées d'un financement international et régional que jusqu'en Juin 1973.

Etant donné la proximité de cette échéance et la nature des études en cause, il apparaît nécessaire et judicieux d'envisager dès à présent la suite qu'il convient de leur donner du point de vue OMVS et de prendre en conséquence toutes mesures appropriées de concert avec nos partenaires.

En tout état de cause, leur continuation doit à notre avis être assurée, sous quelque forme que ce soit. Il importe de plus d'éviter toute solution de continuité et à coups dans leur déroulement, ils ne pourraient qu'être préjudiciables au parfait déroulement des travaux et études en cours, voire à la simple conservation de l'acquis (matériel végétal entre autres)

On connaît le caractère nécessairement permanent de la recherche agronomique et son rôle essentiel dans la promotion d'un développement agricole harmonieux et continu. On sait de plus qu'il n'est pas possible de la programmer mois par mois, le problème doit être posé sans retard.

Les possibilités agricoles de la Vallée ont été largement reconnues, ses potentialités sont grandes. Et la décision intergouvernementale de régulariser le régime du fleuve ouvre dès à présent de larges perspectives au développement de la région. Une agriculture moderne à haute productivité doit s'y implanter progressivement. Il appartient à la recherche agronomique d'en définir les fondements rationnels, et d'en jaloner les progrès. Son interruption prématurée irait bien évidemment à l'encontre des objectifs visés.

Dans un premier temps, encore actuel, la recherche est le complément indispensable aux études de planification générales visant à définir le schéma d'aménagement et d'équipement du Bassin (Projet Hydroagricole). Ces études doivent nécessairement être conduites de concert.

.../...

Un deuxième temps sera consacré à la poursuite d'études expérimentales sur les premiers casiers pilotes conduits en culture intensive tant sur terres de fondé que sur terres de hollaldé. Ce seront là pour la recherche bancs d'épreuve et de mise au point en vraie grandeur de systèmes culturaux préconisés et des grands thèmes de développement proposés à la suite de la première phase d'étude.

Les programmes ultérieurs, à plus long terme viseront à accroître et à parfaire sans cesse autant qu'à diversifier au mieux les productions agricoles de la région.

L'importance de la double mission à court et moyen terme justifie largement la poursuite de l'effort de recherche entrepris en commun avec l'aide du PNUD et de la FAO. A plus long terme, on avisera en temps opportun car le renforcement des structures nationales et régionales de recherche ira s'affermissant au cours de cette nouvelle phase.

## 2. L'ORGANISATION DE LA RECHERCHE

En matière de recherche, les problèmes d'organisation sont primordiaux et le sont d'autant plus que les moyens disponibles sont limités.

Si l'on tient compte de la nature des phases d'intervention évoquées ci-dessus, des modalités d'assistance que peut assurer le PNUD (programmation régionale et nationale) ainsi que des besoins différents des Etats et de leur souci d'intégrer au mieux toutes leurs opérations pour le développement, il apparaît opportun d'envisager une certaine évolution dans les actions de recherche engagées déjà partiellement en cours par ailleurs.

Ainsi pourrait-on envisager :

### i. Première phase

Phase finale des études de programmation générale et d'élaboration du schéma d'aménagement de la vallée

Exercice 1973-74 - Prolongation du Projet dans sa forme actuelle

Voir justification des programmes ci-après

Il s'agit d'amener les deux projets d'études complémentaires à terme en même temps.

.../...

ii. Deuxième phase

Phase d'expérimentation et de mise au point en vraie grandeur sur périmètres pilotes.

1974-1976 et suivantes.

Le problème apparaît déjà plus complexes et nécessiterait une étude plus approfondie. Une dichotomie dans l'action de la recherche et de l'assistance du PNUD pourrait être envisagée pour accroître moyens, efficacité, intégration nationale, et concertation régionale dans le domaine de la recherche appliquée. Ceci par une organisation à double niveau :

- Recherche régionale dans le cadre OMVS et selon la vocation régionale de cet organisme

programmation concertée  
coordination générale  
conduite d'études et de travaux de caractère typiquement régional (agrométéorologie, hydraulique agricole, défense des cultures...)

- Recherches nationales

expérimentation agronomique de détail  
recherche d'accompagnement sur les périmètres et opérations nationales  
prévulgarisation

Bref, toutes les actions typiquement de terrain à intégrer aux opérations de développement à optique nationale.

Cette organisation est à discuter avec le PNUD et la FAO. L'objectif n'est pas de disperser les efforts, mais de chercher à en augmenter le volume et l'efficacité, et de les concentrer selon l'angle voulu sur les problèmes de terrain les plus immédiats.

On sait que sur le plan de la prévulgarisation cette dichotomie est déjà adoptée, de même d'ailleurs qu'au niveau de Kaedi en matière de recherche appliquée. Cette évolution paraît logique.

.../...

### 3. ACTIVITES DU PROJET DE RECHERCHE AGRONOMIQUE

Les activités du Projet de Recherche Agronomique au cours de l'année écoulée ont fait l'objet d'un rapport distinct (décembre 1972)

### 4. GRANDES LIGNES D'ORIENTATIONS DE LA RECHERCHE

- Préciser les systèmes culturaux et leurs composantes
- Préparer les études appliquées et de contrôle à conduire ou coordonner sur les casiers pilotes (vraie grandeur)
- Programmer les activités de recherche à développer en fonction des problèmes et difficultés rencontrées sur le terrain.
- Transfert de l'acquis et des connaissances. Première multiplication du matériel végétal hautement productif sélectionné.

### 5. PROGRAMME IMMEDIAT

#### 5.1. AGROMETEOROLOGIE

Poursuite des observations climatologiques classiques, travail de pure routine.

Récolte systématique d'observations plus exceptionnelles liées aux études d'agrométéorologie demandées au projet, les délais d'observation devant être assez longs, pour que la fiabilité des résultats obtenus soit satisfaisante. On les évoquera brièvement vu leur importance :

1. Nécessité d'élargir et d'approfondir nos connaissances trop fragmentaires concernant deux phénomènes climatiques très contraignants pour les cultures de désaison dans le cadre de la double culture annuelle (riz, autres céréales de diversification et accessoirement cultures fourragères) :

.../...

1.1. Le froid retarde la germination, freine la croissance et le développement des cultures dans une mesure telle que les cycles culturaux s'en trouvent considérablement allongés (40 %) avec comme conséquence

- i) un pompage prolongé et plus important en volume ; inéfficace en période froide
- ii) une occupation excessive des terrains sans contrepartie du point de vue production végétale
- iii) un décalage des calendriers culturaux empêchant la mise en place en avril-juin de cultures fourragères dérobées alors que la production de fourrages à cette époque de l'année revêt une importance toute particulière (fin de saison sèche, période de soudure) mais aussi gênant pour la séquence des travaux agricoles de début de saison d'hivernage.

1.2. L'harmattan, vent sec et desséchant du désert, bloque les phénomènes de fécondation s'il coïncide avec ceux-ci, entraînant certaines années un avortement important dans la fructification des céréales. D'où rendements considérablement réduits.

Seule une connaissance aussi poussée que possible de ces deux phénomènes (intensité, fréquence, répartition dans le temps) est susceptible d'aider les agronomes à trouver la parade technique apte à en limiter les conséquences du point de vue production et économie des cultures considérées.

Nos observations systématiques et précises portent à l'heure actuelle sur une ou deux saisons sèches selon les stations. Il serait indispensable d'en poursuivre encore l'exécution avec grand soin.

.../...

2. L'étude des besoins en eau des cultures ainsi que des paramètres à partir desquels les services d'irrigation pourront à bon escient établir leur programme d'irrigation selon les conditions climatiques de l'année, les sols et les cultures concernées à tel ou tel stade de développement, n'ont porté jusqu'ici que sur deux années. Il serait nécessaire, étant donné la variabilité écologique du milieu, d'en prolonger l'analyse en poursuivant les mesures durant quelque temps encore, afin d'acquérir une précision et une fiabilité satisfaisante dans la méthodologie à conseiller du point de vue pratique.

Une connaissance de ces phénomènes est également indispensable aux planificateurs et aménageurs pour définir avec à propos les caractéristiques physiques des aménagements et de leur réseau d'irrigation (incidence sur les coûts)

3. Il était par ailleurs demandé au projet d'établir une cartographie micro-régionale de la climatologie de la vallée, à l'intention des spécialistes de toutes disciplines appelés à oeuvrer dans le cadre de la mise en développement intégré du Bassin. Il apparaît que certaines données doivent encore être précisées ou complétées, (insolation, rayonnement...) Des observations sont encore à poursuivre à leur sujet.
4. Le problème de l'introduction et de la diffusion de nouvelles cultures pluviales dans de nouvelles régions a été posé. (ex : riz pluvial dans la région de Kéniéba, coton dans la Première Région du Mali). Les potentielles en ce domaine (répartition géographique et rendements), les techniques culturales à préconiser sont à définir en fonction de données climatiques partiellement encore à recueillir et surtout à analyser.

## 5.2. EXPERIMENTATION AGRONOMIQUE

### 5.2.1. Le Contexte

Rappelons quelles sont les options et vocations à la base des travaux entrepris :

.../...

- i. agriculture intensive de haute productivité avec pratique de la double culture dans l'année, selon la vocation des terres.
- ii. terres lourdes ou de hollaldé : riziculture seule, avec rupture éventuelle du cycle par une culture fourragère assainissante (lutte contre pestes).
- iii. terres moyennes ou de fondé - cultures céréalier et de diversification aussi étendues que possible (de rente ou vivrière) ; introduction systématique de cultures fourragères dans les rotations culturales afin d'assurer la conservation de la fertilité de ces sols sous culture permanente irriguée. (Ces sols très percolants n'ont pas de vocation rizicole réelle)
- iv. l'introduction de cultures fourragères améliorantes - nécessité agrotechnique - induit l'intégration sinon l'association de l'élevage à la production céréalier qui offre par ailleurs d'autres ressources (sons, pailles, excédents de grains)
- v. les cultures sur terres de fondé peuvent être très diversifiées, par souci d'efficacité on s'est préoccupé de n'étudier en une première phase que les plus importantes en volume de production, possibilités de débouchés sans infrastructure commerciale lourde. Tels sont le blé, le maïs, le sorgho ; le niébé et les cultures fourragères.
- vi. Pour la Haute Vallée, un document spécial traite de l'amélioration et de la promotion des productions agricoles traditionnelles.

### 5.2.2. Les Travaux

#### i. Riziculture

- Option : riziculture intensive par semis direct (potentialité 6 à 7 tonnes de paddy/ha par saison) et double culture dans l'année.
- Problème de base : cadrage des calendriers cultureaux afin d'obtenir deux récoltes dans l'année avec des rendements maxima sans suréquipement ou goulots d'étranglement excessif dans le travail humain.

.../...

- Constraintes :

- le froid en décembre-janvier - détection de variétés à haut rendement résistantes au froid au stade jeune
- la sécheresse de l'air en mars - juin - Mise au point de la fumure potassique et de l'irrigation - cadrage de calendrier cultural
- les oiseaux : détection de moyens de défense rapprochés.
- Impératif : obtention de variétés à cycle court à haut rendement (temps de travaux suffisants en intersaison). Les variétés disponibles donnent d'excellents rendements/ha mais présentent encore généralement un cycle cultural un peu long pour que l'on puisse les utiliser aisément dans le cadre d'une exploitation pratiquant la double culture dans l'année.
- Possibilité : exploitation de la faculté de repousse de certaines variétés de riz (contraintes : pestes, rendements moindre, accessibilité des terres à la récolte).
- Thèmes d'études : fumure minérale, équipement de l'exploitation
- Variabilité écologique : l'écologie des régions amont de la vallée apparaît quelque peu différente de celle des régions aval - D'où expérimentation locale de complément nécessaire.
- Etat de la question : expérimentation en cours qui doit se répéter trois à quatre ans afin que l'on en obtienne des résultats valables.

ii. Le Blé

- Calendrier cultural : cette culture doit se pratiquer de novembre à mars, sans alternative (nécessité de froid au premier stade de développement) - Rendement escomptés de 40 qx/ha.

.../...

- Type : les travaux préliminaires ont porté sur les blés tendres (panification) comme sur les blés durs (pâtes alimentaires). Etant donné l'intérêt commercial immédiat des premiers, les efforts se sont surtout concentrés sur eux.
- Choix variétal : poursuite des travaux entrepris sur quelques 3-400 variétés introduites par le projet. Haut rendement, résistant aux oiseaux et maladies, comme à la verse.
- Etude technologique de complément avec l'Institut Technologique de Dakar
- Irrigation : culture sensible à tout excès d'eau, irrigation à mettre soigneusement au point.
- Fumure : problème lié à la valeur technologique des farines. Mise au point agronomique.
- Définition des besoins en eau
- Etat actuel des choses : travaux annuels à répéter voici deux ans à peine que ces travaux ont réellement démarré.

### iii. Le Maïs

- Culture relativement bien adaptée en hivernage, encore que l'on ne dispose toujours pas de variété réellement à haut rendement. Introductions et tests à poursuivre.
- En désaison, l'on est encore moins avancé. Nécessaire détection de matériel végétal non photosensible - Culture à pratiquer en saison sèche chaude très vraisemblablement
- Problème de fumure : l'azote est un facteur de rendement fondamental
- Le maïs pourrait être cultivé comme culture fourragère dérobée dans certaines conditions (avril-juin)
- Etat actuel de la question : premiers résultats encourageants; encore beaucoup de points obscurs.
- Définition des besoins en eau selon les saisons.

.../...

iv. Le Sorgho - grain

- Culture d'hivernage : poursuite des essais variétaux avec comme objectif d'atteindre de 50 à 60 qx de grains/ha par l'adoption de variétés à haut rendement.
- Problème de la fumure.
- Problème de la lutte contre les oiseaux.
- Culture de désaison : problème variétal mal résolu encore.  
Culture de désaison chaude.  
Culture fourragère dérobée dans certains cas en association avec une légumineuse (le niébé par exemple)
- Etat de la question : très avancée pour l'hivernage - Etudes à poursuivre pour le désaisonnement, intéressant dans le cadre de certaines rotations de fondé.

v. Le Niébé

- Choix variétal : poursuite des travaux de détection de variétés à haut rendement, donnant bonne réponse à l'eau et aux engrains.
- Problème de l'inoculation au Rhizobium (fixation de l'azote atmosphérique)
- Culture associée au sorgho, à des fins fourragères ou non.
- Définition des besoins en eau.

vi. Cultures fourragères

Problème spécifique et variétal : détection d'espèces et variétés à haut rendement en unités fourragères, n'exigeant que peu de travaux culturaux.

.../...

Choix en fonction :

- de l'objectif : culture permanente  
culture en rotation  
culture dérobée  
culture associée
- du sol : fondé : possibilités assez larges  
hollaldé : espèce résistant aux sols lourds.

- de la saison de culture hivernage  
saison sèche (froide-chaude)

Travaux portant sur légumineuses et graminées - quelques 3-400 types ont été testés - Poursuite des travaux sur les seuls plus intéressants.

- Etude des modalités d'exploitation

*Pennisetum sp, Panicum maximum, Eleusine coracana, Stylosanthes gracilis, Melinis minutiflora, Sorghos fourragers.*

- Définition des besoins en eau.
- Etat de la question : études à poursuivre afin de détecter les possibilités réelles de chaque espèce dans le contexte connu.

vii. Système Cultural

L'étude particulière des espèces doit se trouver complétée par une étude non moins importante des rotations culturales incluant ces espèces, ceci afin d'aboutir à la définition de la rotation optima, la plus rentable et techniquement la plus justifiée. Tests en cours.

.../...

## 6. CONCLUSION

Ce programme est la suite et parfois la répétition du programme proposé l'année dernière pour une période de deux ans. On sait qu'en recherche agronomique la répétition pluri-annuelle des essais les plus fondamentaux est une règle constante de méthodologie, la climatologie facteur essentiel de la production, pouvant varier sensiblement d'une année à l'autre (froid, siccité de l'atmosphère, rayonnement)

On sait que les études de prévulgarisation toujours supervisées sinon dirigées par le Projet de Recherche Agronomique sont actuellement poursuivies au plan national là où leur intérêt immédiat le justifiait. Il en est traité dans d'autres documents.

---