

025  
DE NUM

e. 5 00 000 f  
1.000 000 f

ETUDE HYDRO-AGRICOLE DU BASSIN DU FLEUVE SENEGAL

1° PHASE - ETUDES GENERALES

SUGGESTIONS EN VUE D'UNE PREMIERE INTERVENTION POUR  
LE DEVELOPPEMENT D'UN PAYSANAT MODERNE DANS LE  
BASSIN DU FLEUVE SENEGAL

1 - Préambule.

L'économie agricole dans la vallée du fleuve Sénégal dépend de la productivité des terres, de la productivité du travail et des possibilités d'investissement.

11. Pour augmenter la productivité des terres, l'utilisation de l'eau doit être améliorée : de la culture de décrue à la submersion contrôlée, puis à la maîtrise de l'eau par pompage dans le fleuve non régularisé, jusqu'à l'irrigation après régularisation qui permettra de disposer d'eau toute l'année.

12. L'augmentation de la productivité du travail demande d'abord des motivations : augmentation de la sécurité par une augmentation des ressources vivrières et leur diversification, augmentation des ressources monétaires grâce à des cultures industrielles et à l'élevage. Elle implique une amélioration des techniques : irrigation, emploi d'engrais, culture attelée pour le travail du sol, etc.

13. Les possibilités d'investissement des agriculteurs sont sans doute faibles. On notera cependant l'achat de troupeaux et de petit matériel pour l'agriculture ainsi que des dépenses hors du secteur économique. Néanmoins, une aide extérieure est certainement nécessaire.

2. - Historique.

21. Dans sa présentation initiale (Août 1964), le projet comprenait, non seulement des études générales, mais aussi la création et l'exploitation de trois casiers-pilotes de 500 ha chacun et de trois zones pilotes d'élevage. En raison de son importance, il a été scindé en deux phases qui comportaient :

1° phase : études générales

2° phase : casiers-pilotes et zones pilotes d'élevage.

..../...

~~Seule la 1<sup>o</sup> phase est actuellement en cours d'exécution. La requête relative à la 2<sup>o</sup> phase n'a pas encore été officiellement présentée au PNUD. Elle a fait l'objet de plusieurs révisions : la dernière en date la réduisait à deux casiers-pilotes de 500 ha chacun, sans zone pilote d'élevage.~~

Parmi les difficultés rencontrées dans l'élaboration de cette requête, une des moindres n'est pas l'importance de la contribution de contrepartie en nature et en services demandée aux Gouvernements dont le montant, dans la version la plus réduite, restait voisin de US \$ 2.000.000.

22. Les emplacements de deux casiers-pilotes de 500 ha chacun avaient été choisis, en accord avec les Gouvernements intéressés, respectivement à GARAK, à proximité de Rosso (Mauritanie), et à ORNOLDE, dans le département de MATAM (Sénégal), afin de permettre l'étude des aménagements hydro-agricoles qui est financée au titre de la 1<sup>o</sup> phase du projet.

En ce qui concerne le périmètre d'ORNOLDE, une étude préliminaire a fait apparaître le coût prohibitif de l'aménagement en raison de l'importance des endiguements (prés de 600.000 m<sup>3</sup> de terrassements pour 15 Km de digues).

Quant au périmètre de GARAK, la création du casier-pilote projeté semble devoir entrer en concurrence avec d'autres réalisations (périmètre maraîcher de ROSSO, projet rizicole de M'POURIE).

23. La révision de la 2<sup>o</sup> phase du projet devait, par conséquent, pour ces raisons, porter sur le principe même des opérations envisagés.

### 3. - Réalisations actuelles

#### 31. Sur la rive gauche

311. Le casier de Richard-Toll, exploité de façon industrielle par la S.D.R.S.; 6.000 hectares ont été plantés, et aménagés en vue de la culture du riz avec maîtrise absolue de l'eau.

Le coût/hectare de l'aménagement est élevé, et ne peut être rentabilisé que ~~par une culture intensive~~ : double culture de riz, par exemple, réalisable grâce à la réserve d'eau du lac de Guiers. Cette réserve d'eau permettra d'installer ~~sur une partie de ce casier~~ une culture de canne à sucre qui sera, lorsque certains problèmes auront été résolus plus rémunératrice que la culture actuelle de riz.

312. Dans le Delta. Après la M.A.S., puis l'O.A.D., la SAED met en valeur une série de cuvettes sur une superficie de l'ordre de 10.000 hectares, (projet des 30.000 ha) avec culture du riz par submersion contrôlée. Dans ce système la seule culture possible sur une surface importante est le riz avec des aléas dus à la pluviométrie et aux variations de la crue. Cette méthode de culture est praticable dans le delta avec des frais d'aménagement réduits grâce aux conditions locales : le delta est une région très plate, la crue s'y étend et les variations du niveau de l'eau entre l'étiage et la pointe de crue sont relativement faibles. Avec des digues de hauteur réduite, de grandes surfaces ont pu être mises en culture en utilisant le lacs de marigots pour la distribution de l'eau.

Il faut noter que cette mise en valeur n'a été possible que grâce à la motorisation du travail du sol et au déplacement de plusieurs milliers de personnes.

313. Le long de la vallée - plusieurs cuvettes ont été aménagées grâce à un endiguement important, certaines depuis plusieurs dizaines d'années, en vue d'une culture de riz par submersion contrôlée ; 3.000 hectares rizicultivables sont ainsi endigués. Les ruptures des digues mal entretenues, les crues trop fortes (1965) ou trop faibles (1968) entraînent des risques importants pour les cultures. Ces aléas auxquels il faut ajouter les gros travaux nécessaires pour le défrichement expliquent peut être qu'environ ~~un tiers~~ seulement de ces terrains soit cultivé.

### 32. Sur la rive droite

321. Dar el Barka . 260 hectares ont été endigués et aménagés avec pompage pour la culture du riz, du coton et d'autres cultures sur 190 hectares. Depuis 1963 diverses difficultés dues à des problèmes sociaux et fonciers ont rendu difficile la mise en culture : en 1968, 70 hectares seulement étaient cultivés en riz.

.../...

322. à BOGHE 25 hectares sont endigués avec pompage. Les agriculteurs participent aux travaux. La proximité de la ville permet d'avoir un débouché intéressant pour du maïs - légume ou du maraichage.

323. Deux petits aménagements ont été réalisés sans endiguement sur les bourrelets de berges, avec participation effective des agriculteurs sur de petites surfaces. Ceux-ci en demandent l'extension et participent eux mêmes aux travaux. La culture pratiquée est le riz, sans pour le moment, qu'il y ait une recherche de la diversification des productions.

#### - Les zones d'intervention

41. Les difficultés qui ont été exposées en (2), d'une part et, d'autre part l'examen des réalisations actuelles en (3) amènent à concevoir une nouvelle approche de l'adaptation progressive des cultivateurs aux techniques modernes d'irrigation et à substituer à la notion de "casier pilote" celle de "zone d'intervention".

42. L'endiguement d'une superficie importante par rapport aux possibilités de travail et aux connaissances techniques des agriculteurs provoque un déséquilibre et des difficultés.

Ces difficultés peuvent être diminuées en commençant sur de petites surfaces et avec des coûts d'aménagement réduits. Les extensions se feront à mesure que les problèmes soulevés seront résolus.

Les premières réalisations seront prévues pour pouvoir s'intégrer dans un périmètre irrigué plus vaste lors de la mise en valeur complète de la zone d'intervention considérée.

#### 43. Principes de l'intervention

431. Le pompage permet d'avoir de l'eau en tout point de la vallée pour une saison de culture même sans régularisation. On ne peut avoir de l'eau toute l'année que pour irriguer de petites surfaces, en fonction du débit d'étiage. Il est donc possible d'étudier les différents stades d'aménagement et de préparer dès aujourd'hui l'agriculture de demain. Nous nous en tiendrons, cependant au début, à une seule saison de culture.

432. Les terrains de la vallée sont répartis en fondé et hollaldé. Les fondé sont situés à des niveaux plus élevés, généralement près des cours d'eau. Ils sont moins argileux que les hollaldé qui sont le lieu traditionnel des cultures de décrue. L'éventail des cultures que l'on peut pratiquer sur fondé est plus large. Grâce au pompage, les premières zones d'intervention seront implantées sur fondé.

433. Les zones d'intervention envisagées intéresseront un ou plusieurs villages assez rapprochés ( un méandre du Fleuve, par exemple) dont les habitants manifesteront de l'intérêt pour les cultures irriguées. Les champs seront regroupés dans la mesure du possible pour diminuer les frais des installations de pompage et des canaux.

434. Les dimensions initiales des périmètres irrigués seront réduites pour que les cultivateurs puissent participer effectivement à leur aménagement : confection des diguettes, des canaux en terre, etc., de façon qu'ils se sentent réellement concernés par ces travaux. Les extensions se feront dès que possible, mais à la demande, et avec le concours effectif des agriculteurs.

435. Selon les villages et leur organisation, il pourra y avoir différentes formes d'exploitation : attribution de parcelles à chaque famille, champ collectif, ou tout autre système intermédiaire. Ceci permettra d'étudier quelle forme d'exploitation donnera les meilleurs résultats et de déterminer les structures futures pour la mise en valeur de la vallée.

436. Dans les premiers temps la culture principale sera le riz qui a un rendement intéressant, qui est recherché par les agriculteurs de la vallée et dont la culture peut se faire avec une technique élémentaire d'irrigation.

437. Une partie des surfaces, de l'ordre de 25%, sera réservée à d'autres cultures et aménagée en conséquence.

- Maraîchage et cultures fruitières. Il sera nécessaire d'établir les jardins à proximité des villages : entretien fréquent, récolte presque quotidienne des légumes, main d'oeuvre peut-être différente. La nécessité d'avoir de l'eau toute l'année réduit les possibilités d'extension de ces cultures. Le pompage dans la nappe pourra être envisagé.

- Cultures industrielles : coton, tabac, etc.. en fonction des possibilités de commercialisation.

.../.....

- Cultures fourragères en vue d'un élevage sédentaire : entretien des animaux de trait, production de lait pour la consommation locale, embouche. Cet élevage entraînera la production de fumier.

438. Ces différentes spéculations permettront la formation des irrigateurs et la mise au point d'un système de culture, facteurs indispensables de la mise en valeur du fleuve Sénégal.

439. Il faut noter que l'irrigation sur fondé ne gênera pas dans un premier temps les cultures de décrue que les cultivateurs pourront maintenir s'ils le désirent.

#### 44 - Schéma d'installation et d'évolution

441. Nombre d'interventions : prévoir initialement une dizaine de périmètres groupés en deux ou trois zones d'intervention. La superficie de départ sera de 20 à 50 hectares par village.

442. Choix de l'emplacement : à proximité des villages demandeurs, rechercher un fondé suffisamment argileux, demandant peu de nivellement, avec des possibilités d'extension assez importantes et inondé en crue forte seulement pour éviter l'endiguement. Ce terrain devra être situé à proximité d'un gros marigot ou du fleuve lui-même, pour permettre le pompage et être d'un accès facile au moment de la crue pour les différents villages.

443. Déroulement des opérations.

- a) Aménagement hydraulique et préparation du terrain.
- b) Formation des cultivateurs à la culture attelée; dressage des attelages; étude du matériel nécessaire.
- c) Mise en place d'un système d'approvisionnement (matériel agricole, engrais, autres produits) et d'un système de crédit (à définir).
- d) Fourniture du matériel de pompage.
- e) Aménagement de 25% de la surface pour les cultures irriguées diverses et fourragères.

444. Extension ; les extensions se feront en fonction des réactions des agriculteurs, avec comme objectif la diversification des cultures et l'augmentation des ressources fourragères.

...../...

De nouveaux éléments de pompage devront être installés à mesure des extensions; les premières pompes devenues insuffisantes seront remplacées et déplacées vers de nouveaux périmètres irrigués.

#### 445. Etapes ultérieures.

Il faut envisager deux cas :

1er cas : avec régularisation : on aura des possibilités de cultures fourragères pérennes et d'une deuxième saison de cultures annuelles. L'atténuation de la crue permettra d'autre part d'amener la culture du riz en terrain hollaldé (réduction des endiguements).

2ème cas : sans régularisation : l'extension des cultures se fera sur fondé, avec une seule saison de culture irriguée. La culture de décrue pourra se maintenir. L'extension éventuelle sur fondé bas ou hollaldé demandera des endiguements plus importants. Des aménagements locaux pourront dans certains cas permettre des améliorations.

45. - Association agriculture-élevage. La culture du riz est intéressante car elle permet une augmentation des ressources vivrières et une économie de devises. Les cultures pratiquées en même temps que le riz comprendront des cultures fourragères nécessaires pour la nourriture des animaux de case et des animaux de trait. Les cultivateurs sont souvent propriétaires de troupeaux transhumants confiés à des bergers. On peut espérer qu'avec l'augmentation des surfaces irriguées, une partie de ces fourrages sera mise en réserve pour être utilisée au moment de la soudure par ces troupeaux. L'association culture-élevage, souvent préconisée, mais bien rarement appliquée, trouvera là un début de réalisation.

Une zone pilote d'élevage, intéressant les troupeaux transhumants des cultivateurs sédentaires, correspondra à chaque zone d'intervention. Elle sera progressivement intégrée à celle-ci, au fur et à mesure du développement des activités agro-pastorales, ce qui permettra un développement harmonisé de l'agriculture et de l'élevage dans la région considérée.

46. Il convient de souligner le caractère original de la formule proposée

461. Les expériences antérieures considérées dans leur ensemble présentent les caractéristiques générales suivantes :

i) Monoculture rizicole

ii) ...

.../...

- ii) priorité donnée au facteur production par rapport au facteur humain, ce qui a entraîné l'aménagement de superficies importantes
- iii) assistance importante des cultivateurs par la puissance publique
- iv) insuffisance de l'encadrement.

462. Les zones d'intervention dont la création est envisagée se présentent comme une approche sensiblement différente

i) bien que la riziculture soit, au départ, la spéculation principale, d'autres cultures sont prévues pour réaliser une diversification des ressources. Les cultures fourragères permettront de couvrir les besoins des animaux de trait et du bétail.

ii) les cultivateurs intéressés, en présence d'aménagements à réaliser dont l'importance ne dépassera pas leurs possibilités seront en mesure de résoudre leurs problèmes et d'entreprendre l'exécution des travaux. Leur accord complet sera considéré comme un préalable indispensable à toute réalisation.

iii) une aide sera apportée en ce qui concerne les dépenses de première établissement, notamment pour la fourniture et la mise en place du matériel de pompage. Le fonctionnement et l'entretien des installations sera laissé entièrement à la charge des intéressés.

iv) un encadrement rapproché sera mis en place au départ. Il devra, le plus tôt possible s'effacer devant un encadrement de formation locale dont les éléments auront été recrutés dans les villages intéressés.

##### 5 - Evaluation du coût de l'opération.

L'évaluation du coût de l'opération sera faite en détail lors de l'établissement de la requête.

Il est cependant possible de préciser dès maintenant :

- i) que le coût de l'aménagement des périmètres sera très variable selon les situations.
- ii) que l'intervention active des populations permettra de réduire considérablement les dépenses locales
- iii) que la participation du PNUD consistera principalement dans la fourniture de matériel de pompage et de tuyaux. Du matériel pour culture attelée pourra également être prévu.

..../....



Dans ces conditions, il semble que le coût moyen initial pourra être sensiblement inférieur à CFA 100.000/ha dont la plus grande partie pourra être prise en charge par l'allocation du PNUD.

### - Conclusion

Les zones d'interventions apparaissent ainsi comme une étape préliminaire. Le but final n'est pas modifié: il s'agit de déterminer les conditions optimales dans lesquelles s'opérera le passage de la culture de décrue à la culture irriguée dans la vallée du Sénégal, du point de vue technique aussi bien que du point de vue économique et social ; les surfaces irriguées initialement réduites, atteindront dès que possible, voire même dépasseront les dimensions des casiers pilotes anciennement prévus. En outre leur but n'est pas uniquement limité à l'agriculture.

Le nombre de ces zones d'intervention permettra de les répartir le long de la vallée. Les difficultés rencontrées, sans doute différentes d'un point à un autre, ne correspondront plus à deux cas particuliers (Garak et Ornodé). Le rôle de formation des zones d'intervention sera plus sensible et leur effet psychologique portera sur une fraction plus importante de la population agricole de la vallée.

Si cette approche du problème recevait l'accord de principe de l'OERS, il conviendrait que le projet "Etude hydro-agricole du bassin du Fleuve Sénégal" puisse dès que possible, être mis en mesure :

- de préparer suivant ces nouvelles données une requête auprès du PNUD pour la deuxième phase du projet.
- de commencer en liaison avec les services administratifs de Mauritanie et du Sénégal la prospection des villages et des emplacements favorables à l'installation des premiers périmètres irrigués
- de procéder dès maintenant à l'établissement des spécifications techniques des études relatives à l'aménagement des zones d'intervention.

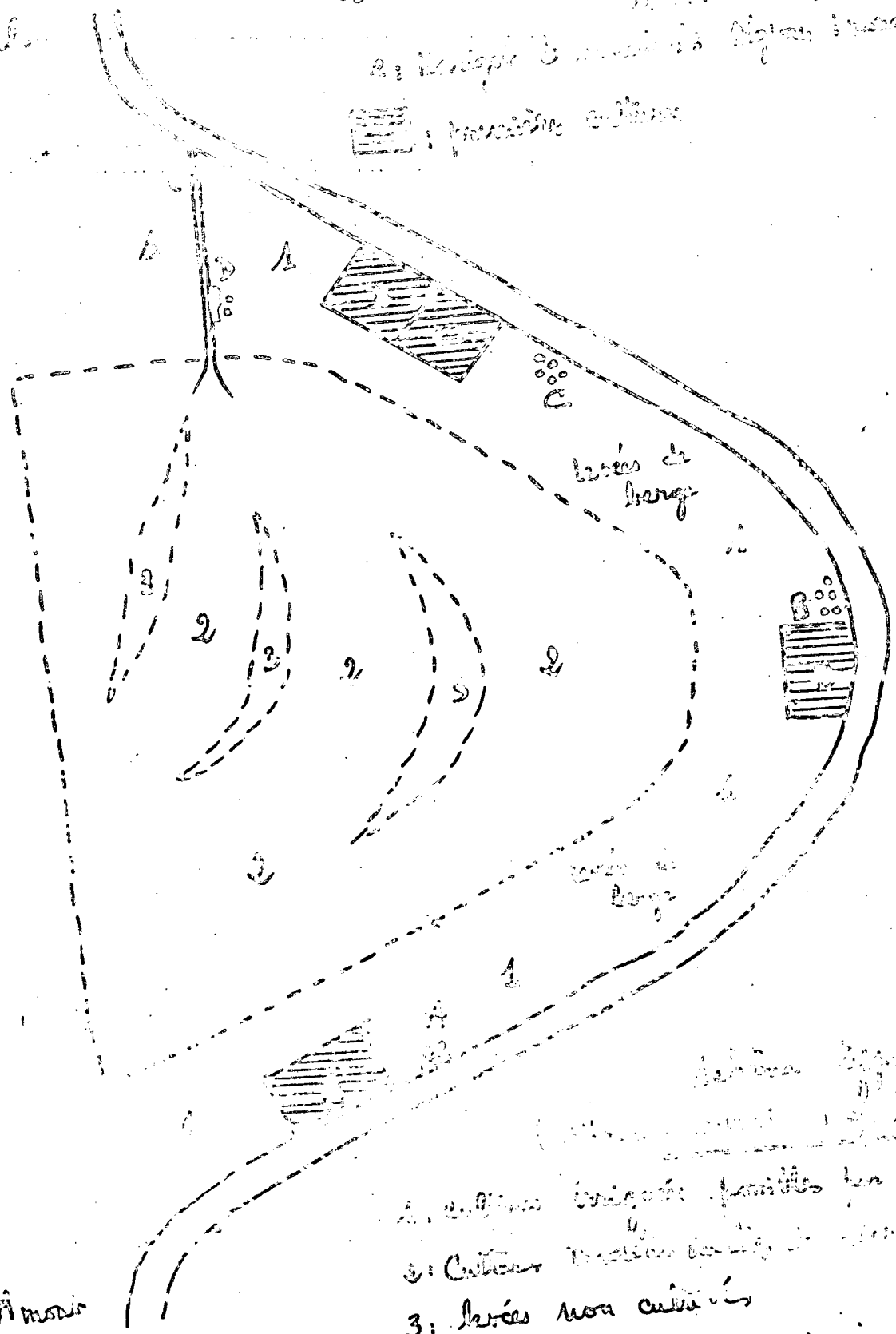
Saint-Louis, février 1969

1: Abres (B) - zone de culture

2: Terres de culture (zone irriguée)

3: Terres non cultivées

Adal



terres de berges

terres de berges

4: Cultures de Dieri et extensions vers la zone d'élevage

5: Cultures irriguées par pompage des eaux

3: terres non cultivées

4: Cultures de Dieri et extensions vers la zone d'élevage

Amosin