

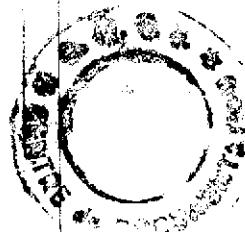
11453

PROGRAMME DE COOPERATION TECHNIQUE

DEVELOPPEMENT DES FOURRAGES DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEgal

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEgal (OMVS)

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DU PROJET



Rapport préparé pour
l'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal
par
l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

Rome, 1983

Les désignations utilisées et la présentation des données qui figurent dans le présent document et sur la carte géographique n'impliquent, de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture tient à remercier vivement les organisations et personnalités qui l'ont aidée dans la réalisation du projet en lui fournissant des renseignements, avis et facilités.

RES

	<u>Page</u>
1. INTROL	1
2. RESULTATS ET CONCLUSIONS	3
2.1 Mise au point de la situation actuelle en matière d'enquêtes, de travaux, d'essais, d'expérimentation, de projets, etc., relatifs au développement de la production des cultures fourragères et des pâturages de la région	3
2.2 Choix des espèces	4
2.2.1 Pour les graminées	4
2.2.2 Pour les légumineuses	4
2.2.3 Pour d'autres familles botaniques	5
2.3 Localisation des parcelles expérimentales	7
2.4 Protocoles d'essais	8
2.4.1 Parcelles de conservation et précision du comportement des espèces retenues	8
2.4.2 Parcelles de multiplication pour début de diffusion en milieu utilisateur	8
2.4.3 Essais indicatifs engrains	9
2.4.4 Essai d'assoulements sur sols "fondé"	10
2.4.5 Essai d'assoulements sur sols "hollaldé"	12
2.4.6 Essai sur terrains "diéri"	13
2.4.7 Aménagement de dépression	13
2.5 Estimation des moyens nécessaires à la bonne conduite de l'expérimentation préconisée	14
2.6 Collaboration des organismes locaux	15
3. RECOMMANDATIONS	16
Annexe 1 DOCUMENT DE PROJET	19

1. INTRODUCTION

La partie mauritanienne du delta du fleuve Sénegal est dans l'état actuel essentiellement une région d'élevage. Les études entreprises depuis longtemps de même que les plus récentes, grâce au projet TCP/RAF/0114, font état de recommandations précises, notamment en ce qui concerne le développement des pâturages. Toutefois, celles-ci ne pourront être suivies d'effet avant la mise en service du barrage de Diama, c'est-à-dire avant mi-1986, en raison de la non-disponibilité en eau douce pérenne. Rappons à ce sujet que parmi les fonctions essentielles de ce barrage (antisel, accumulation, protection, etc.) figure également celle de remplissage des dépressions naturelles (lac de Guiers, lac R'Kiz, Aftout es Sahel) dont les réserves, alimentées par le fleuve Sénegal en période de crue, autoriseront un développement des irrigations et des pâturages situés en dehors du lit majeur du fleuve. Cette mise en valeur des pâturages suppose néanmoins une connaissance des techniques et notamment des espèces améliorantes pouvant être utilisées, ce qui fait défaut actuellement. C'est pourquoi, en attendant la finition du barrage, un programme de recherche appliquée sur les plantes fourragères, dont les résultats intéressent en fait les deux deltas du fleuve, devrait être mis en route dès maintenant afin de gagner du temps. Ce programme peut être réalisé sur la partie rive gauche du delta, où les ressources pérennes en eau douce existent (réserve du lac de Guiers, réserve du Lampsar) et où l'on trouve les mêmes catégories de sols qu'en rive droite. La mise en route d'un tel programme permettrait d'obtenir des résultats pouvant être vulgarisés à grande échelle à partir de 1986 au niveau de l'ensemble du delta en rive gauche et droite. Il est donc nécessaire de formuler ce programme.

C'est dans ce contexte que l'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénegal (OMVS) a sollicité l'assistance de la FAO qui s'est concrétisée par le projet identifié en page de titre, financé dans le cadre du Programme de coopération technique. Ce projet consistait en prestations de services d'un spécialiste agropastoraliste.

Le consultant qui a séjourné plus d'un mois sur le terrain, avait reçu mandat de:

- faire le point de la situation actuelle concernant les enquêtes, travaux, essais, expérimentations, projets, etc., relatifs au développement de la production des cultures fourragères et des pâturages de la région;
- procéder à un premier choix des espèces s'avérant les plus prometteuses pour un développement dans les conditions futures lors de la mise en eau du barrage de Diamal, et plus précisément du remplissage des dépressions;
- localiser les parcelles expérimentales;
- élaborer les protocoles d'essais;
- estimer les moyens nécessaires pour mener à bien cette expérimentation;
- étudier la part de la collaboration des organismes locaux spécialisés - infrastructures, personnel et fonctionnement inclus;
- élaborer un document de projet concernant ces activités de recherche et d'expérimentation;
- préparer un bref compte rendu de la mission.

2. RESULTATS ET CONCLUSIONS

2.1 MISE AU POINT DE LA SITUATION ACTUELLE EN MATIERE D'ENQUETES, DE TRAVAUX, D'ESSAIS, D'EXPERIMENTATION, DE PROJETS, ETC., RELATIFS AU DEVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION DES CULTURES FOURRAGERES ET DES PATURAGES DE LA REGION

Un rapport de mission faisant le point des cultures fourragères dans la vallée du Sénégal a été déjà rédigé en 1973 par le consultant, dans le cadre du projet PNUD/FAO/RAF/68/114 "Développement de la recherche agronomique et de ses applications dans le bassin du fleuve Sénégal" et de l'OMVS.

Dans le domaine des cultures fourragères intensives, il n'y a guère de nouveautés à ajouter à la gamme d'espèces préconisées à cette époque. Pratiquement 10 ans après, on peut franchir un nouveau pas dans le sens de la concrétisation du développement de ces cultures dans le delta et même au-delà de celui-ci, dans la basse vallée. Pour ce faire on propose d'implanter les espèces choisies sur chacune des rives du fleuve aux fins de multiplication puis ensuite de les diffuser par le biais des utilisateurs de bétail de trait, des petits pérимètres irrigués et des CUMA (coopératives d'utilisation du matériel agricole).

Parmi les documents publiés ces dernières années, il faut surtout mentionner celui de A. Lapeyronie (octobre 1975) et celui ayant trait à l'étude pédo-pastorale du delta rive droite du fleuve Sénégal par la Société GERSAR, (TCP/RAF/0114). Ces deux documents traitent notamment des parcours de décrues et des espèces spontanées qui y paraissent les plus intéressantes et il en sera bien entendu tenu compte dans les propositions qui suivront.

La bibliographie dont il a été possible de disposer figure à la fin du rapport. Dans le domaine des cultures fourragères à planter c'est en fait le projet PNUD/FAO/RAF/68/114 qui a fourni le plus de données d'expérimentation pour la région considérée.

2.2 CHOIX DES ESPECES

Les espèces s'avérant les plus prometteuses pour un développement dans les conditions futures de la mise en eau du barrage de Diama, et plus précisément lors du remplissage des dépressions, peuvent être:

2.2.1 Pour les graminées

- Brachiaria brizantha
- Brachiaria ruziziensis
- Brachiaria mutica (spontanée vivace supportant la submersion)
- Cenchrus ciliaris (terrain non trop mouillé)
- Cenchrus setigerus (terrain non trop mouillé)
- Chloris gayana
- Echinochloa stagnina (spontanée, base de peuplements aquatiques "bourgou";
- Eleusine coracana
- Melinis minutiflora (terrain non trop mouillé)
- Panicum maximum (les variétés et écotypes les plus appropriés pour les buts poursuivis pourraient être obtenus à l'ISRA Sangalkam).
- Pennisetum purpureum (et plus particulièrement la variété Kizosi qui a l'avantage sur le P. purpureum "à collet rouge" d'être plus herbacée et de ne pas avoir de poils vulnérants désagréables pour ceux qui récoltent le fourrage).
- Setaria sphacelata
- Setaria splendida
- Sporobolus robustus (spontanée, sur sols salés et inondables)
- Sorgho et maïs fourragers (en rotation avec d'autres cultures).

2.2.2 Pour les légumineuses

- Cajanus indicus (brise-vent, fourrage d'appoint quand pénurie, graines)
- Centrosema pubescens

- Desmodium intortum
- Glycine javanica
- Glycine soja (soja fourrager)
- Lablab niger (ancien nom Dolichos Lablab)
- Lotus arabicus (saisonnière spontanée)
- Medicago sativa (la luzerne peut donner de bons résultats mais il est à craindre les aléas de la culture qui doit être minutieusement conduite)
- Mucuna pruriens var. utilis
- Phaseolus lathyroides
- Stylosanthes erecta
- Stylosanthes gracilis
- Stylosanthes lamata
- Stylosanthes humilis
- Vicia sativa (vesce de printemps, à semer en saison froide)
- Vigna sinensis (souche 5874 ISRA Bambe, spuché 6635, ISRA Sangalkam, par exemple; "niébé")

À titre indicatif, on pourrait voir le comportement de la fève et de la fèverolle en saison froide (intérêt des graines pour la consommation humaine et des fanes comme fourrage).

2.2.3 Pour d'autres familles botaniques

- Atriplex canescens
- Atriplex halimus
- Atriplex nummularia
- Atriplex semi-baccata

Il n'y a pas de données concrètes en ce qui concerne le comportement des triplex dans la région; ces espèces étant susceptibles d'intérêt dans les zones légèrement à moyennement salées du delta, il y aurait lieu d'en observer d'abord le comportement pour les diffuser ensuite au cas où celui-ci serait positif.

En position marginale et terrain perméable et bien drainé, le cactus ne devrait pas être dédaigné. Le choix pourrait être:

- Opuntia ficus indica (forme inerme et forme épineuse)
- Opuntia robusta (inerme et épineux)

- Opuntia fusicaulis (inerme)
- Opuntia burbank (inerme)
- Opuntia streptacantha (épineux)
- Opuntia linguiformis (épineux)
- Opuntia mojavensis (épineux)

Les arbres ou arbustes fourragers sont à envisager pour diffusion éventuelle, généralement en zones de transition entre les terres de "diéri" et les sols de "oualo". Les espèces à considérer peuvent être:

- Acacia albida (parmi les divers Acacia locaux)
- Acacia aneura
- Acacia cyanophylla
- Acacia nilotica spp. indica (origine Inde et Pakistan)
- Acacia salicina
- Leucaena glauca
- Prosopis chilensis
- Prosopis cinerea
- Prosopis dulcis (P. juliflora)

Les diverses graines ou matériel de multiplication qu'on ne trouverait pas sur place pourraient être demandées au besoin au service des introductions de la FAO pour les semences et, pour les cactus et les triplex, par exemple, aux services des forêts des pays d'Afrique du Nord, ou aux projets FAO qui s'y trouvent, ou à l'INRF de Tunis-Ariana.

L'utilisation la plus adéquate de la plupart des principales espèces mentionnées et les précautions éventuelles à prendre à leur sujet ont été déjà exposées dans le rapport de mission de 1973 du consultant cité ci-dessus.

Il va de soi qu'en ce qui concerne les graminées spontanées d'endroits très humides qui ont été considérées comme les plus susceptibles d'être utilisées pour aménager de tels emplacements, diverses modalités d'emploi seront envisagées.

Comme brise-vent le Tamarix senegalensis (peu touché par les animaux et supportant les sols salés) peut être conseillé; on pourrait essayer aussi Salix coluteoides (spontané sur les berges du lit mineur du fleuve dans le delta et la vallée).

2.3 LOCALISATION DES PARCELLES EXPERIMENTALES

Après des visites sur le terrain et des discussions avec les représentants de l'OMVS et de la SAED, des rencontres avec des responsables de l'ISRA et de la Direction de l'élevage, il est proposé d'aménager un Centre de développement des espèces fourragères un peu au nord de N'Diol et de la route Saint-Louis, vers Ross-Bethio. Il s'agirait d'un terrain d'une vingtaine d'hectares avec extensions possibles, et représentatif des principaux sols de la région. La diffusion en milieu utilisateur pourrait être envisagée, pour commencer, dans un périmètre de la vallée du Lampsar et dans un périmètre de la Grande digue Tellel, également et surtout chez des utilisateurs de boeufs de trait proches de N'Diol et dans une CUMA de la basse vallée proche de Nianga.

Un exemple d'aménagement de parcours de dépression pourrait être réalisé quand il y aurait du matériel végétal disponible en suffisance dans la cuvette de Makhana, incluse dans le centre d'élevage.

En ce qui concerne la rive droite, après des discussions avec les représentants de l'OMVS, le directeur de la SONADER et son adjoint et le directeur de l'élevage et son adjoint, il a été proposé d'aménager un Centre de développement des espèces fourragères d'une superficie de quelques hectares dans le périmètre de M'Pourrié, près de Rosso. La diffusion des espèces fourragères se fera dans le périmètre de Guidakar à une vingtaine de kilomètres à l'est de Rosso et on verra comment aménager et employer au mieux la végétation de parcours de décrue sur des points d'observation dans la zone de Keur Macène, à environ 35 km à l'ouest de Rosso et du lac de R'Kiz, à une soixantaine de kilomètres au nord-est de cette ville où une étude de divers aménagements est en voie d'achèvement.

2.4 PROTOCOLES D'ESSAIS

2.4.1 Parcelles de conservation et précision du comportement des espèces retenues

Toutes les espèces herbacées graminées et les légumineuses, de même que les *triplex* et les *cactus* proposés seraient à disposer ainsi en petites parcelles de 3 x 3 m, séparées par des passages de 1 m de largeur. Il ne faut pas sous-estimer le travail que cette gamme d'espèces ainsi conservée nécessitera, à savoir: entretiens soigneux, récolte des semences, coupes, remise en place régulièrement aux époques favorables (même s'il y a irrigation) des espèces saisonnières, etc. Les *triplex* (après conduite en sachet en polyéthylène durant 3 à 4 mois) et les *cactus* seraient observés d'abord dans ces parcelles avant d'être multipliés en fonction de leur comportement et du matériel disponible. Au total, cet ensemble d'espèces à observer couvrirait environ trois quart d'hectare.

Quant aux arbres fourragers et brise-vent principalement envisagés, ils seraient disposés en ligne d'une dizaine de plants par espèce fourragère et d'une trentaine pour les espèces pour brise-vent, lignes distantes les unes des autres de 10 m, l'écartement moyen entre les plants dans la ligne également de 10 m pour les espèces fourragères, de \pm 2 à 3 m pour les espèces pour brise-vent. Au total, cet ensemble d'espèces couvrirait \pm 1,5 ha.

2.4.2 Parcelles de multiplication pour début de diffusion en milieu utilisateur

Pour les graminées, prévoir 2 ha pour chacune des espèces suivantes: *Pennisetum purpureum* var. *Kizosi*, *Panicum maximum* (y faire figurer les 3 ou 4 meilleures variétés préconisées par l'ISRA-Sangalkam), *Brachiaria ruziziensis* et *Chloris gayana*; 0,5 ha pour *Brachiaria brizantha* et *Cenchrus ciliaris*; 0,1 ha pour chacune des différentes espèces: *Brachiaria mutica*, *Melinis minutiflora*, *Setaria sphacelata*, *Setaria splendida*, sorgho fourrager ("Piper", "Trudan"), maïs fourrager; 0,05 ha pour *Eleusine coracana*, *Echinochloa stagnina* et *Sporobolus robustus*.

La plupart de ces espèces sont pérennes.

Pour les légumineuses, prévoir 1 ha pour Stylosanthes gracilis; 0,5 ha pour Centrosema pubescens; 0,25 ha pour Cajanus indicus; 0,1 ha pour Desmodium intortum, Lablab niger, Medicago sativa, Phaseolus atropurpureus et Vicia sativa; 0,05 ha pour Glycine javanica, Glycine soja, Lotus arabicus, Mucuna pruriens var. utilis, Phaseolus lathyroides et Stylosanthes humilis.

Une partie de ces espèces sera à remettre en place régulièrement. Au total, cet ensemble de multiplication couvrirait environ 10 ha.

Ces multiplications devraient recevoir périodiquement une fumure d'entretien (voir les doses moyennes proposées dans les essais indicatifs "engrais" ci-après).

2.4.3 Essais indicatifs engrais (déjà proposés en 1973)

- Pour les espèces à haut rendement (Pennisetum purpureum var. Kizosi par exemple).

Fumure de fond: 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque (18 unités d'azote et 50 unités de P₂O₅).

On considère les variantes suivantes:

- A - 100 unités d'azote (= ± 215 kg de perlurée)
- B - 200 unités d'azote
- C - 300 unités d'azote

Apport annuel par doses fractionnées en trois applications après coupe et irrigation.

Dans chaque variante, deux sous-variantes:

- a - 100 unités P₂O₅ par an
- b - 200 unités P₂O₅ tous les deux ans

(2 a par variante et donc 1 a par sous-variante).

- Pour les espèces graminées à rendement moyen (Chloris gayana ou Brachiaria ruziziensis par exemple).

Fumure de fond: 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque.

Trois variantes:

- A - 75 unités d'azote
- B - 125 unités d'azote
- C - 200 unités d'azote

Apport par an, par doses fractionnées, en trois applications, après coupe et irrigation.

Dans chaque variante, deux sous-variantes:

- a - 50 unités P₂O₅/an
- b - 100 unités P₂O₅ tous les deux ans.

- Pour les légumineuses (par exemple une espèce pérenne telle que Stylosanthes gracilis).

Fumure de fond: 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque.

Six variantes:

- A - 50 unités P₂O₅ }
- B - 100 unités P₂O₅ } chaque année
- C - 150 unités P₂O₅ }
- D - 50 unités P₂O₅ }
- E - 100 unités P₂O₅ } un an sur deux
- F - 150 unités P₂O₅ }

Au total cet essai couvrirait 6 x 3 a, plus les accès, soit environ 0,25 ha.

Ces essais indicatifs permettraient de déterminer de plus près la dose d'engrais la mieux indiquée pour les diverses cultures fourragères, cela compte tenu non seulement des rendements (fréquence de coupe aux époques les plus favorables selon les espèces considérées), et des valeurs fourragères, mais aussi des coûts consentis pour les obtenir.

Il est souhaitable de n'appliquer que le minimum d'azote en fumure de fond pour éviter la prolifération des mauvaises herbes au moment de la levée.

Pour le mélange graminée + légumineuse, l'application d'azote peut être réduite très fortement (un demi à deux tiers, ce qui pourrait être précisé par des essais. Toutefois il n'est ni possible, ni souhaitable de trop disperser actuellement les efforts et il est préférable de se consacrer, à cette étape, à ce qui paraît le plus urgent. De même, le problème de la fertilisation potassique, qui ne paraît pas de première priorité pour des cultures fourragères dans les endroits concernés par les activités du projet, ne sera pas abordé).

2.4.4 Essai d'assoulements sur sols "fondé"

Ces types de sols admettent, plus que les sols "hollaldé", une plus grande variété de cultures.

Au même emplacement et dans une même année, essayer sur des parcelles de 5 a, par exemple la succession:

i. Maïs ou sorgho durant l'hivernage (mi-juin à septembre), puis blé ou orge ou avoine en saison sèche froide (novembre à fin février); ces céréales donnent de bons résultats mais la culture du blé n'a pas démarré faute d'intérêt et de facilité de commercialisation, semble-t-il. Les pays concernés étant importateurs, il est à penser que cette culture pourrait être de nouveau envisagée ultérieurement. Enfin, Vigna sinensis en saison chaude (mi-mars à fin mai).

Toutes ces cultures s'entendent évidemment avec irrigation. Vigna sinensis, moins sujet aux dégâts causés par l'harmattan, est plus indiqué que le maïs en saison sèche chaude.

- ii. Blé ou orge ou avoine (mi-novembre à fin février), puis sorgho fourrager (mi-mars à fin octobre).
- iii. Blé ou orge ou avoine (semé en novembre) puis Vigna sinensis (semé en mars) ensuite arachide ou dolique (Lablab niger) ou soja fourrager ou Mucuna pruriens var. utilis (semé en juin).
- iv. Vesce de printemps (semée mi-novembre), puis maïs grain ou maïs fourrage (mais risques de dégâts causés par l'harmattan), ensuite Vigna sinensis.

Les rendements seraient donnés, pour éléments de calculs "économiques", sur la base d'échantillonnages représentatifs.

Il est utile d'introduire périodiquement dans la rotation des cultures, tous les trois ans par exemple, une jachère améliorante, à faucher de préférence (cette jachère resterait en place environ trois ans). Cela pourrait être:

- mélange Chloris gayana + Centrosema pubescens (avec fumure) (d'autres espèces telles que Cenchrus Ciliaris et Phaseolus atropurpureus pourraient être ajoutées à ce mélange si la disponibilité en graines le permet).
- mélange Brachiaria ruziziensis + Stylosanthes gracilis (si la jachère peut être d'au moins trois ans).

- mélange des espèces complémentaires suivantes (de saison froide et saison chaude): Medicago sativa var. "african" + Stylosanthes gracilis + Festuca elatior ssp. arundinacea var. Soliman + Chloris gayana.

La conservation du surplus de ces fourrages se ferait ultérieurement par fenaison ou par ensilage.

2.4.5 Essai d'assolements sur sols "hollaldé"

Destinés à la double culture du riz dans les périmètres irrigués, il conviendra de rompre périodiquement le cycle des parasites (insectes et mauvaises herbes telles que les riz sauvages et les cypéracées).

Comme déjà indiqué en 1973, du sorgho fourrager semé en juillet et récolté en plusieurs coupes, dont une précoce avant la maturité des riz sauvages, est une solution, et une deuxième culture de sorgho pourrait être répétée si nécessaire. Indépendamment du fait que le sorgho, comme le riz, est un hôte du borer, il serait souhaitable d'intercaler une légumineuse dans la rotation, entre des cultures répétées de riz. Outre Vigna sinensis ("niébé") bien connu localement et qui sert à la fois à l'alimentation humaine et à l'alimentation animale, il y aurait lieu d'utiliser Lablab niger ou "dolique", la vesce de printemps, le soja fourrager et Mucuna pruriens var. utilis.

Semer sur buttes en rizière coûterait cher car le planage devrait être rétabli ensuite. Il serait probablement suffisant, après semis à la volée, de passer très superficiellement un cultivateur à dents appropriées, pour matérialiser de petits ados suffisants pour permettre le bon développement de Vigna sinensis (N° 5874 de l'ISRA-Bambey, N° 6635 de l'ISRA-Sangalkam, par exemple) et qui disparaîtraient facilement lors de la préparation du terrain pour la remise sous riz. Le semis de vesce se ferait aussi à la volée, juste avant la récolte du riz, en fin d'hivernage, lorsque l'eau a été coupée et que la terre est encore boueuse. Celui du soja fourrager se ferait dans les mêmes conditions mais cette fois à la fin d'une culture de riz de contre-saison; il en est de même pour le Mucuna pruriens var. utilis.

Chacun de ces essais pourrait aussi se faire sur une surface de 5 a.

Ainsi au total, les essais sur sols "fondé" et "hollaldé" couvriraient, avec les accès, environ 0,75 ha.

Lorsque les centres de développement des cultures fourragères arriveront en vitesse de croisière, il pourrait être judicieux d'y adjoindre un élevage, par exemple de boeufs de trait à dresser, pour utiliser les fourrages produits et mener éventuellement des expérimentations d'alimentation.

2.4.6 Essai sur terrains "diéri"

On pourrait tenter de cultiver des espèces fourragères sur des emplacements d'anciennes cultures. Les essais proposés seraient les suivants:

- mil fourrager (logiquement, avec engrais) qui, fauché, serait susceptible de donner cinq à six fois plus de foin que la végétation spontanée;
- mélange de Cenchrus ciliaris + Melinis minutiflora + Stylosanthes humilis + Stylosanthes gracilis.

Chaque variante placée sur une parcelle de 5 a par exemple, si la disponibilité en matériel végétal le permet, et bien entendu protégée par une clôture.

2.4.7 Aménagement de dépression

Un essai pourrait être tenté à la cuvette de Makhana, par exemple:

- Brachiaria mutica dans le fond de la dépression, Pennisetum purpureum var. Kizpsi sur les pentes et Setaria sphacelata ou Setaria splendida en transition entre Brachiaria et Pennisetum. En position marginale, sur terrain léger et donc bien perméable, le cactus fourrager pourrait être prévu.

Cet essai pourrait être prévu sur environ 0,1 ha.

Des tests d'aménagement de parcours de décrue pourraient être effectués en accord avec les éleveurs et les autorités concernées (dans la région de Keur Macène et de R'Kiz sur la rive droite et de Djeuss, par exemple, sur la rive gauche) après une bonne information des intéressés sur les buts poursuivis (multiplication de Sporobolus robustus par graine, meilleure exploitation

possible; dans le cas ultérieur de submersion contrôlée, meilleure durée de submersion pour Brachiaria mutica, Echinochloa stagnina, etc., fréquence des submersions).

En attendant de disposer d'eau douce en permanence sur la rive droite du delta, les actions s'y porteraient surtout, dans un premier temps, sur les espèces fourragères saisonnières et sur les tests relatifs aux espèces intéressantes des parcours de décrue. Sur la rive gauche l'accent serait surtout mis, au début, sur le développement des cultures fourragères proprement dites.

Des actions plus importantes au niveau des parcours de décrue de la rive droite pourraient ultérieurement être amorcées dans le cadre d'unités pastorales, dont un projet est à l'étude sous l'égide de la Banque mondiale et du Service de l'élevage de Mauritanie.

Suivant leur comportement dans les Centres de développement des espèces fourragères, les *triplex* seraient mis en observation sur des parcelles contrôlées et protégées de terrains légèrement et moyennement salés pour lesquels ils seraient destinés.

2.5 ESTIMATION DES MOYENS NECESSAIRES A LA BONNE CONDUITE DE L'EXPERIMENTATION PRÉCONISÉE

Outre les investissements à charge d'un financement extérieur, et les frais de fonctionnement pour la durée prévue du projet, à charge des contreparties locales (cf. annexe 1), il y aurait lieu de prévoir une équipe internationale comprenant un coordinateur des actions du projet, un responsable des actions pastorales sur chacune des rives du delta, un vulgarisateur, un mécanicien et un économiste. Ces trois derniers spécialistes travailleraient pour l'ensemble des actions du projet. Parallèlement, les pays concernés fourniraient le personnel d'encadrement destiné à assurer la continuité des actions (cf. détail dans le document de projet proposé en annexe 1).

2.6 COLLABORATION DES ORGANISMES LOCAUX

Sous l'égide de l'OMVS, les actions envisagées seraient réalisées dans le cadre de la SAED sur la rive gauche, au sein de la SONADER en ce qui concerne les actions dans les périmètres irrigués, du Service de l'élevage pour les actions dans les parcours de décrue et au niveau de la ferme d'Etat de M' Pourié pour le Centre de développement des cultures fourragères sur la rive droite. Bien que faisant partie des investissements, l'aménagement des terrains du Centre de développement de la rive gauche pourrait être éventuellement pris en charge par la SAED. L'étude pédologique détaillée des sols de ce centre pourrait être faite par cet organisme mais moyennant règlement de la facture correspondante par le projet. En vue du démarrage du projet dans les meilleurs délais possibles, il conviendrait de faire connaître rapidement par l'intermédiaire de l'OMVS la part des frais de fonctionnement qui incomberait à chacune des parties concernées.

N.B. Les femmes et les grands enfants des agriculteurs et éleveurs d'animaux sédentaires, étant aussi concernés par la vulgarisation et les actions de sensibilisation des cultures fourragères, on pourrait tenter d'obtenir une participation de l'UNICEF aux actions du projet.

3. RECOMMANDATIONS

Les recommandations suivantes peuvent être formulées, en tenant compte des divers contacts avec les autorités et techniciens rencontrés et suite aux visites sur le terrain, tant côté rive gauche que côté rive droite du delta du fleuve Sénégal:

- création d'un centre de conservation et de multiplication des espèces fourragères dans la région, sur chacune des deux rives du delta. Le centre sur la rive sénégalaise (près de N'Diol) devrait être surtout axé sur les espèces pérennes tandis que celui de la rive mauritanienne (à M'Pourier), où il n'est pas encore possible de disposer d'eau douce toute l'année, serait davantage consacré aux espèces saisonnières;
- vulgarisation et diffusion des espèces et techniques préconisées: i) dans les coopératives d'utilisation de matériel agricole (CUMA) en voie de création, telles celles de Nianga dans la basse vallée du fleuve, ii) chez les utilisateurs de boeufs de trait et les propriétaires de bétail sédentaires voisins des centres de N'Diol et de M'Pourier et iii) dans des périmètres irrigués dans le cadre d'assèlement avec la culture du riz et d'autres cultures vivrières (Guidakar à l'est de Rosso et dans la dépression du Lampsar pour commencer);
- préciser la meilleure exploitation mécanique possible des cultures fourragères en terrain lourd de riziére et au moyen d'engins tirés par des boeufs en terrain plus léger;
- adjoindre ultérieurement un centre de boeufs de trait, par exemple, aux centres de développement des cultures fourragères, de façon à utiliser judicieusement le fourrage produit, mener des démonstrations de diverses formules d'alimentation sur la base de produits locaux;
- faire ressortir l'intérêt économique des espèces fourragères et des techniques culturales en vue de convaincre les utilisateurs des meilleurs bénéfices possibles;

- outre la diffusion des espèces fourragères les plus appropriées à la région, tant introduites que locales, favoriser la vulgarisation et l'implantation d'espèces arbustives brise-vent et d'intérêt fourrager;
- associer très étroitement et sous l'égide de l'OMVS les organismes de développement locaux, la SAED côté rive gauche et la SONADER côté rive droite, aux actions du projet de façon que ces organismes puissent assurer la continuité de ces actions en les intégrant de plus en plus dans le contexte du développement rural de la région considérée.

Ces diverses recommandations font l'objet du document de projet joint au présent rapport (cf. annexe 1).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Outre les documents déjà mentionnés dans le rapport de mission de septembre 1973 "Les productions fourragères dans la vallée du Sénégal" par R.E. Delhaye, il conviendrait de citer:

- Fayolle, F. 1979 L'unité d'embouche expérimentale de Kaédi. Kaédi, rapport technique.
- Houérou, H.N. 1973 Rapport de mission au Sénégal. FAO.
- Juton, M. 1982 Endiguement de rive droite du delta du fleuve Sénégal. GERSAR, rapport de synthèse.
- Lapeyronie, A. et autres 1975 Intensification de la production animale dans le delta et la basse vallée du Sénégal; modifications dans l'exploitation des pâturages de décrue consécutives à l'aménagement du barrage du delta sur le fleuve Sénégal. FAC - IEMVT.
- Ozenda, M.P. Aménagement de l'Aftout-es-Sahel. SDGREAH, Grenoble.
- Sarniguet, J. Blanc, P. 1976 Etude socio-économique de l'élevage dans le delta et la basse vallée du fleuve Sénégal. 1^{re} partie - aspects techniques et économiques. SEDES.
- Valenza, J. Diallo, A.K. et autres 1972 Etude des pâturages naturels du nord Sénégal, pour le Service de l'élevage et des industries animales du Ministère du développement rural. FAC - IEMVT.

Annexe 1

DOCUMENT DE PROJET

GOUVERNEMENT DONATEUR

à préciser

PAYS

Mauritanie et Sénégal, sous l'égide
de l'OMVS

TITRE DU PROJET

Développement des fourrages et de
l'élevage dans le delta et la basse
vallée du fleuve Sénégal

N° DU PROJET

1. Dans le cadre de son accord avec le Gouvernement.....
(le Gouvernement donateur) et à la demande des Gouvernements de
Mauritanie et du Sénégal sous l'égide de l'OMVS (les Gouverne-
ments), l'Agence d'exécution fournira une assistance pour l'exé-
cution du projet ci-après :

Titre du projet: Développement des fourrages et de
l'élevage dans le delta et la basse
vallée du fleuve SénégalCoûts estimatifs: (Annexes I et II)
Contribution du Gouvernement donateur:
3 781 726 \$US
arrondi à: 3 782 000 \$US

Contribution de la contrepartie:

- pour la Mauritanie: 53 102 000 UM
- pour le Sénégal: 276 934 000 FCFA

Durée prévue

: 48 mois

Supervision et évaluation
des rapports

: Annexe III

Renseignements généraux
et but du projet

: Annexe IV

Description et plan de travail : Annexe V

Renseignements divers : Annexe VI

OBLIGATIONS DE L'AGENCE D'EXECUTION

2. L'Agence d'exécution prendra à sa charge le recrutement, les voyages internationaux, les traitements et honoraires du personnel international (volontaires exceptés) mentionné à l'annexe I. Les nominations du personnel international seront soumises à l'approbation des Gouvernements. Tout le personnel sera placé sous l'autorité du Directeur du projet qui, au nom de l'Agence d'exécution, est responsable de l'exécution technique du projet.

3. L'Agence d'exécution procurera l'équipement et les fournitures indiqués à l'annexe I; cet équipement demeurera la propriété de l'agence pendant toute la durée du projet. La décision quant à sa destination finale sera prise par l'Agence d'exécution en consultation avec les Gouvernements.

4. L'Agence d'exécution organisera des visites d'inspection annuelles sur les lieux du projet qui seront financées sur les dépenses du projet conformément aux indications figurant à l'annexe I.

5. Toutes les obligations incombant à l'Agence d'exécution au titre du présent Plan d'opérations sont subordonnées i) aux décisions de ses organes directeurs ainsi qu'à ses règlements statutaires financiers et budgétaires, ii) à la réception de la contribution requise du Gouvernement donateur. Celui-ci peut, à tout moment, prendre à sa charge l'une quelconque des obligations incombant à l'Agence d'exécution.

6. L'Agence d'exécution peut, en consultation avec les Gouvernements, sous-traiter la totalité ou une partie des travaux nécessaires à la réalisation du projet. Les sous-traitants seront choisis, après consultation avec les Gouvernements, conformément aux procédures de l'Agence d'exécution.

OBLIGATIONS DES GOUVERNEMENTS

7. Les Gouvernements prendront toutes dispositions voulues pour faciliter l'exécution du projet et aider le personnel de l'Agence d'exécution à obtenir les services et facilités dont ce dernier pourrait avoir besoin pour mener à bien sa tâche. Les Gouvernements appliqueront à l'Agence d'exécution, à ses biens, fonds et avoirs, ainsi qu'à ses fonctionnaires et aux autres personnes ou entreprises accomplissant en son nom des tâches liées au projet, les dispositions de la Convention sur

les priviléges et immunités des institutions spécialisées des Nations Unies; ils appliqueront le taux de change défini par le Fonds monétaire international.

8. Les Gouvernements devront régler toutes réclamations que des tiers pourraient présenter contre l'Agence d'exécution, contre ses fonctionnaires ou d'autres personnes accomplissant en son nom des tâches liées au projet, sauf si l'Agence d'exécution et les Gouvernements conviennent que lesdites réclamations résultent d'une négligence grave ou d'une faute intentionnelle des intéressés.

9. Les Gouvernements prendront à leur charge le recrutement, les traitements et salaires et les prestations de sécurité sociale du personnel national. Les Gouvernements fourniront également, au fur et à mesure des besoins du projet, les prestations et fournitures expressément stipulées à l'annexe II.

10. Les Gouvernements permettront au personnel de l'Agence d'exécution et du Gouvernement donateur ainsi qu'aux personnes agissant en leur nom, d'avoir accès aux lieux du projet et à toute documentation concernant ce dernier et ils leur fourniront tous renseignements pertinents.

11. Les Gouvernements prendront à leur charge les coûts d'importation et de dédouanement du matériel, les frais de transport, manutention, entreposage, et autres dépenses à l'intérieur du pays, ainsi que les frais de surveillance, d'entretien, d'assurance et, le cas échéant, de substitution de ce matériel après livraison sur les lieux du projet.

RAPPORTS

12. L'Agence d'exécution adressera aux Gouvernements tous les rapports identifiés à l'annexe III.

13. Les Gouvernements autoriseront la diffusion de renseignements sur le projet - tels que description, objectifs et résultats - aux fins d'éducation du public.

MODIFICATION ET DENONCIATION

14. Le présent Plan d'opérations peut être modifié ou dénoncé par consentement mutuel des parties. Il peut également y être mis fin par l'une ou l'autre des parties, auquel cas la dénonciation prend effet 60 jours après que l'une des parties a reçu de l'autre notification écrite à cet effet. En cas de dénonciation, les obligations déjà souscrites par les Gouvernements continueront à produire leurs effets dans la mesure nécessaire pour permettre le retrait ordonné des fonds et avoirs de l'Agence d'exécution ainsi que du personnel agissant en son nom.

15. Le présent Plan d'opérations entrera en vigueur dès sa signature par les parties.

Pour les Gouvernements de
Mauritanie et du Sénégal

.....

Date:

Pour l'Agence d'exécution

.....

Date:

Annexe I

DETAL DU BUDGET DU PROJET COUVERT PAR LA CONTRIBUTION INTERNATIONALE

Rubriques	Total		1983		1984		1985		1986		1987	
	m/h	\$	m/h	\$	m/h	\$	m/h	\$	m/h	\$	m/h	\$
10. Personnel du projet												
Conseiller techn. princ. (P5)	48	348 000	6	43 500	12	87 000	12	87 000	12	87 000	6	43 500
Expert agrostologue, chef du centre rive gauche (P4)	45	292 500	3	19 500	12	78 000	12	78 000	12	78 000	6	39 000
Expert zootechnicien, chef du centre rive droite (P4)	45	292 500	3	19 500	12	78 000	12	78 000	12	78 000	6	39 000
Expert mach. agricole, mécanicien (P4)	45	292 500	3	19 500	12	78 000	12	78 000	12	78 000	6	39 000
Expert en vulgarisation (P4)	36	234 000			6	39 000	12	78 000	12	78 000	6	39 000
Assistance secrétariat		55 000		6 000		14 000		14 000		14 000		7 000
Chauffeur	48	22 560	6	2 820	12	5 640	12	5 640	12	5 640	6	2 820
Consultants (18 mois dont 6 mois pour un économiste/ planificateur, appui du siège, zootechnicien, sociologue, etc.)	18	130 500			4	29 000	4	29 000	8	58 000	2	14 500
Mission d'évaluation		20 000								20 000		
Total partiel		1 687 560		110 820		408 640		447 640		496 640		223 820
20. Voyages officiels		53 500		3 500		15 000		15 000		15 000		5 000
40. Dépenses générales de fonctionnement et divers		61 500		10 000		16 000		16 000		11 000		8 500

Rubriques	Total	1983	1984	1985	1986	1987
	m/h \$	m/h \$	m/h \$	m/h \$	m/h \$	m/h \$
50. Fournitures (consommables)						
Engrais, clôtures, outillage, sacheries, produits phytosanitaires, etc. Rapports et doc. techn.	121 000 40 000	20 000	30 000	30 000	30 000	11 000 40 000
Total partiel	161 000	20 000	30 000	30 000	30 000	51 000
60. Equipment (durable)						
Véhicules, engrais agric., matériel d'irrigation, hangars	933 600	800 000	100 000	12 500	12 500	8 600
Sous-total	2 897 160	944 320	569 640	521 140	565 140	296 920
Frais de gestion (13 %)	376 631	122 762	74 053	67 748	73 468	38 600
Sous-total	3 273 791	1 067 082	643 693	588 888	638 608	335 520
Facteur spécial	507 935		64 369	117 778	191 580	134 208
TOTAL GENERAL	3 781 726	1 067 082	708 062	706 666	830 188	469 728
	arrondi à					
	3 782 000					

Annexe II

~~APPORTS DE LA CONTREPARTIE~~

2.1 RIVE GAUCHE DU FLEUVE SENEgal:OMVS-SAED (en 10^3 FCFA)

	Nbre	Total		1983		1984		1985		1986		1987	
		mois	FCFA	mois	FCFA	mois	FCFA	mois	FCFA	mois	FCFA	mois	FCFA
<u>Personnel</u>													
Ingénieur agronome ou technicien agricole homologue du chef de													
centre de N'Diol	1	45	16 652	3	900	12	3 960	12	4 360	12	4 792	6	2 640
Economiste	1	24	7 940					6	1 800	12	3 960	6	2 180
Vulgarisateurs	2	72	10 008			12	1 440	24	3 168	24	3 480	12	1 920
Mécanicien	1	45	6 054	3	330	12	1 440	12	1 584	12	1 740	6	960
Aide-mécanicien	1	45	4 450	3	240	12	1 056	12	1 164	12	1 284	6	706
Comptable	1	45	5 544	3	300	12	1 320	12	1 452	12	1 596	6	876
Dactylographe	1	45	4 450	3	240	12	1 056	12	1 164	12	1 284	6	706
Magasinier	1	45	5 544	3	300	12	1 320	12	1 452	12	1 596	6	876
Chauffeurs	2	90	11 088	6	600	24	2 640	24	2 904	24	3 192	12	1 752
Conducteurs d'engins	2	90	11 088	6	600	24	2 640	24	2 904	24	3 192	12	1 752
Ouvriers spécialisés	5	225	27 720	15	1 500	60	6 600	60	7 260	60	7 980	30	4 380
Gardiens	2	90	6 672	6	360	24	1 584	24	1 752	24	1 920	12	1 056

N₅

APPORTS DE LA CONTREPARTIE
(suite)

	Nbre	Total		1983		1984		1985		1986		1987	
		mois	FCFA	mois	FCFA	mois	FCFA	mois	FCFA	mois	FCFA	mois	FCFA
Motopompiste	1	45	5 544	3	300	12	1 320	12	1 452	12	1 596	6	876
Manoeuvres	20	900	89 000	60	4 800	240	21 120	240	23 280	240	25 680	120	14 120
		211	754	10	470	47	496	55	696	63	292	34	800
Indemnités, heures supplémentaires, déplacements, primes 10%			21 180		1 050		4 750		5 570		6 330		3 480
Total partiel			232 934		11 520		52 246		61 266		69 622		38 280
<u>Fonctionnement</u>													
Location bureaux (5 pièces) à Saint-Louis			14 400		1 800		3 600		3 600		3 600		1 800
Entretien, gardiennage, eau, électricité, téléphone, réparations, etc. de ces bureaux			9 600		1 200		2 400		2 400		2 400		1 200
Carburants, lubrifiants, (hors taxes), assurances, certaines réparations			20 000		2 500		5 000		5 000		5 000		2 500
Total partiel			44 000		5 500		11 000		11 000		11 000		5 500

APPORTS DE LA CONTREPARTIE
(suite)

Total général: 232 934 000 FCFA pour le personnel
44 000 000 FCFA pour le fonctionnement
276 934 000 FCFA

N.B. La SAED pourrait éventuellement prendre en charge l'aménagement du terrain de N'Diol,
sa digue de protection et les hangars.

APPORTS DE LA CONTREPARTIE
(suite)

2.2 RIVE DROITE DU FLEUVE (MAURITANIE: OMVS-SONADER-FERME M'POURIE-DIRECTION ELEVAGE) (en 10³ UM)

	Nbre	Total	1983		1984		1985		1986		1987	
		mois	UM	mois	UM	mois	UM	mois	UM	mois	UM	
Personnel												
Ingénieur agronome ou technicien agricole, homologue du chef de centre de M'Pourie	1	45	3 330	3	180	12	792	12	872	12	958	6 528
Economiste	1	24	1 588					6	360	12	792	6 436
Vulgarisateurs	2	72	2 002			12	288	24	634	24	696	12 384
Mécanicien	1	45	1 211	3	66	12	288	12	317	12	348	6 192
Aide-mécanicien	1	45	890	3	48	12	211	12	233	12	257	6 141
Comptable	1	45	1 108	3	60	12	264	12	290	12	319	6 175
Dactylographe	1	45	890	3	48	12	211	12	233	12	257	6 141
Magasinier	1	45	1 108	3	60	12	264	12	290	12	319	6 175
Chauffeurs	2	90	2 217	6	120	24	528	24	581	24	638	12 350
Conducteurs d'engins	2	90	2 217	6	120	24	528	24	581	24	638	12 350
Ouvriers spécialisés	5	225	5 544	15	300	60	1 320	60	1 452	60	1 596	30 876
Gardiens	2	90	1 334	6	72	24	317	24	350	24	384	12 211
Motopompiste	1	45	1 108	3	60	12	264	12	290	12	319	6 175
Manoeuvres	20	900	17 800	60	960	240	4 224	240	4 656	240	5 136	120 2 824
			42 347		2 094		9 499		11 139		12 657	6 958

APPORTS DE LA CONTREPARTIE
(suite)

	Nbre	Total	1983	1984	1985	1986	1987
		mois - UM					
Indemnités, heures supplémentaires, déplacements, primes, 10%		4 235	209	950	1 114	1 266	696
Total partiel		46 582	2 303	10 449	12 253	13 923	7 654
<u>Fonctionnement</u>		---					
Location bureaux (4 pièces) à Rosso en attendant les bâtiments prévus		600	120	480			
Entretien, gardiennage, eau, électricité, téléphone, réparations, etc. des bureaux		1 920	240	480	480	480	240
Carburants, lubrifiants, (hors taxes), assurances, certaines réparations		4 000	500	1 000	1 000	1 000	500
Total partiel		6 520	860	1 960	1 480	1 480	740

Total général: 46 582 000 UM pour le personnel
6 520 000 UM pour le fonctionnement
53 102 000 UM

Annexe III**CALENDRIER DE LA SUPERVISION,
DE L'EVALUATION ET DES RAPPORTS****SUPERVISION**

Le projet fera l'objet d'un examen périodique lors des réunions annuelles auxquelles participeront les pays concernés représentés par l'OMVS et des responsables des principaux organismes constituant les contacts techniques du projet.

EVALUATION

Une mission d'évaluation du projet est prévue courant 1986 pour examiner les progrès accomplis et l'utilité d'une éventuelle prolongation, d'une réorientation ou d'un élargissement des objectifs actuels du projet.

RAPPORTS

Le Conseiller technique principal du projet élaborera:

- au cours du projet

1. un rapport semestriel sur l'état d'avancement du projet: bref rapport sur les événements importants pendant les six mois écoulés;
2. un rapport annuel technique sur les résultats obtenus, comprenant deux parties: i) un bref commentaire à propos de chaque essai ou activité; ii) les résultats chiffrés et les observations faites, présentés sous forme de tableaux récapitulatifs;
3. un programme annuel d'activités: à la fin de chaque année, proposer le programme détaillé (essais, démonstrations, etc.) pour l'année suivante.

- en fin de projet

1. un rapport technique de synthèse;
2. un rapport terminal qui, outre la synthèse des travaux réalisés, analysera les résultats obtenus et fera des

propositions à l'intention des Gouvernements des pays concernés par le projet sur les mesures à prendre et les moyens à mettre en oeuvre pour poursuivre les travaux entrepris.

Un avant-projet des documents précédents sera soumis quatre mois avant la fin des opérations.

Annexe IV

RENSEIGNEMENTS GENERAUX ET BUTS DU PROJET

1. RENSEIGNEMENTS GENERAUX 1/

L'ensemble du delta du fleuve Sénégal couvre environ 370 000 ha dont 145 000 ha en Mauritanie et 225 000 ha au Sénégal. Le delta est actuellement affecté par le sel dans sa presque-totalité. Deux grandes unités géomorphologiques y sont distinguées, à savoir:

- celle des parties les plus élevées non retenues pour la culture en raison de son sol, de sa topographie et de sa forte salure;
- celle des zones basses, en fait les cuvettes inondées durant la crue du fleuve et utilisables pour la culture et l'irrigation. Leur surface, sur les deux rives couvrent environ 60 000 ha.

Sur la rive gauche, la Société d'aménagement et d'exploitation des terres du delta (SAED) envisageait initialement la mise en valeur de 30 000 ha mais du fait des difficultés diverses, notamment la salinité et la nécessité d'une maîtrise totale de l'eau, 30 pour cent environ de ces surfaces seulement pourront être cultivés, mais intensivement. Les aménagements, commencés en 1964, recevaient l'irrigation par submersion contrôlée. Ils eurent pour conséquence de perturber l'élevage d'une zone traditionnellement parcourue par les nomades durant la saison sèche. En effet, l'utilisation des meilleures cuvettes pour la culture et l'endiguement qui empêchait la submersion de zones auparavant inondées supprimaient des surfaces importantes de pâturage de décrue. Même des terres encore soumises à la crue du Sénégal étaient pratiquement interdites au bétail du fait des risques de dégâts causés par le piétinement des animaux sur les digues. Actuellement, la SAED prévoit des rampes et couloirs d'accès au fleuve et aux zones basses pâtureables pour atténuer les inconvénients précédents. Si la paille de riz n'est pas utilisée actuellement par les agriculteurs pour l'alimentation de leurs animaux, les nombreux essais effectués, entre autres, au laboratoire national de l'élevage du Sénégal ont montré son intérêt. Le projet encouragera donc son utilisation associée à une complémentation adéquate (mélasse tirée par exemple). Les aménagements des casiers rizicoles ont donc éliminé en grande partie l'élevage transhumant du delta sénégalais

1/ Voir en particulier le rapport "Modifications dans l'exploitation des pâturages de décrue consécutives à l'aménagement du barrage du delta sur le fleuve Sénégal". A. Lapeyronie. (FAC-IEEMVT). 1975.

et seule la partie ouest, la région du Djeuss est encore facilement accessible aux animaux. La SAED, consciente de cet état de choses, tente d'y remédier en favorisant un élevage sédentaire et l'utilisation d'animaux de trait pour lesquels des cultures fourragères seront de plus en plus nécessaires.

Les 25 000 ha de zones basses et de cuvettes jouent un rôle essentiel dans l'équilibre pastoral du Trarza où se trouvent les pâturages de la période pluvieuse, et les aménagements qui permettront de contrôler l'inondation de ces terres et le dessalement de surfaces importantes devront tenir compte de ce rôle de complémentarité. La culture risque aussi de supprimer de bons pâturages d'été dans la cuvette de Keur Macène. Pour compenser les surfaces soustraites à l'élevage, il faudra voir à utiliser le plus rationnellement possible ces parcours de saison sèche et tâcher de favoriser l'extension des meilleures espèces fourragères spontanées à de nouveaux emplacements favorables.

L'ordre de grandeur de bétail utilisant les parcours de la région est de 80 000 à 100 000 bovins, 1 500 000 petits ruminants et, d'une façon très fluctuante, 80 000 à 100 000 dromadaires pour la rive droite (en fait pour le Trarza) et de 90 000 bovins, 120 000 petits ruminants environ et de rares dromadaires pour la rive gauche mais aussi, pour la plupart, seulement saisonnièrement dans le delta.

2. OBJECTIFS

Le but à atteindre est une intégration de l'élevage du bétail sédentaire (bêtes laitières, bêtes à l'embouche et boeufs de trait) de la vallée à son agriculture ainsi que, d'une façon générale, l'association de l'élevage extensif pratiqué de part et d'autre du fleuve Sénégal à l'agriculture intensive du delta et de la basse vallée, durant les saisons et périodes sèches. Les aménagements dans le delta et la vallée et la limitation des crues contrôlées par les barrages en cours de construction réduiront de plus en plus les possibilités d'appoints fourragers que procurent les étendues reverdissant après le retrait des eaux ainsi que la vaine pâture des cultures de sorgho en fin de saison sèche. De plus, les périmètres irrigués ne pourront pas être pâturés. Des compensations à ces réductions de ressources d'appoint doivent donc être largement trouvées:

- dans divers aménagements pastoraux, avec éventuellement irrigation occasionnelle de certains secteurs de la vallée à réserver à l'élevage;
- dans la constitution de plantations et de cultures fourragères bénéficiant, hors périmètres, des eaux résiduelles de drainage;

- dans la production des fourrages sur les périmètres irrigués mais fournis aux animaux en dehors de ces périmètres;
- dans la mise à disposition de l'élevage des divers sous-produits des secteurs aménagés.

Les productions fourragères envisagées devront donc se concevoir en fonction des systèmes culturaux intensifs adoptés dans le delta et la vallée, eux-mêmes liés à la nature des terres concernées et à leur vocation culturelle. Cette accentuation des productions fourragères sous diverses formes constitue pour les Gouvernements concernés de même que pour le projet un des objectifs devant contribuer au développement de la région considérée.

Le projet PNUD/FAO/RAF/68/114 "Développement de la recherche et de ses applications dans le bassin du fleuve Sénégal" a bien dégrossi, entre les années 1970-1976, à la station de Guédé en particulier, une gamme d'espèces fourragères à pouvoir utiliser pour les buts poursuivis. Le projet actuel permettra, par la création d'un centre fourrager sur chacune des rives du delta et des points de diffusion, de franchir un pas supplémentaire en passant à un stade qui précisera les résultats de recherche précédents et amorcera le développement de ces cultures et de ces espèces fourragères dans le milieu utilisateur.

Lorsque les centres de développement des fourrages de N'Diol et de M'Pourisé seront bien implantés, il y sera adjoint un noyau de dressage de boeufs de trait qui pourront bénéficier du fourrage produit et avec lesquels différentes formules d'alimentation seront testées. Les centres diffuseront également par le biais de la vulgarisation prévue dans les activités du projet des plants et boutures d'espèces arbustives brise-vent et à intérêt fourrager.

Après la période impartie au projet et éventuellement celle d'une extension de courte durée si nécessaire, les activités seront continuées par les organismes de développement locaux, c'est-à-dire la SAED côté rive sénégalaise et la SONADER côté rive mauritanienne.

Annexe VDESCRIPTION ET PLAN DE TRAVAIL 1/1. DESCRIPTION

Les études entreprises depuis longtemps, de même que les plus récentes font état de recommandations en ce qui concerne le développement des cultures fourragères et une meilleure utilisation des parcours, ceux de décrue ou de saison sèche surtout. Mais, dans la région du delta (cf. carte en annexe) et de la basse vallée en particulier, ces recommandations ne pourront être concrétisées avant la mise en service du barrage de Diama, mi-1986 au moins, en raison de la non-disponibilité en eau douce pérenne. Un des objectifs essentiels de ce barrage est en effet de remplir des dépressions naturelles, ce qui permettra un développement des irrigations et des pâaturages situés en-dehors du lit majeur du fleuve.

Il convient donc de:

- i) compléter la connaissance des espèces améliorantes susceptibles d'intérêt et des techniques d'implantation et d'exploitation les plus judicieuses;
- ii) produire un début de matériel végétal à pouvoir diffuser en milieu utilisateur;
- iii) développer un programme répondant à ces objectifs dès que possible pour gagner du temps et pouvoir vulgariser les résultats obtenus dans l'ensemble du delta et la basse vallée quand le barrage de Diama sera fonctionnel.

Les principaux problèmes auxquels le projet doit apporter des réponses sont les suivants:

- Comment et où utiliser judicieusement les cultures fourragères pérennes à haut rendement ?
- Comment et où faire intervenir les cultures fourragères saisonnières, suivant les sols rencontrés, dans les rotations (avec la culture du riz sur sols "hollaldé", avec des cultures vivrières plus diversifiées sur sols "fondé") ?
- Comment améliorer les possibilités fourragères des parcours de décrue et de terrains salés du delta ?

1/ Y compris la description des fonctions du directeur du projet.

- Comment constituer des appoints ou des stocks fourragers de réserve sur des emplacements favorables de terrains "diéri" et tâcher d'introduire, en zone de transition entre ces terrains et ceux de la vallée, des espèces arbustives fourragères en supplément des divers acacias, balanites, etc., des savanes arborées de ces terres de "diéri"?
- Comment valoriser au mieux ces nouvelles ressources fourragères par les animaux ?
- Comment utiliser au mieux la traction animale afin de réduire les coûts de production et assurer une meilleure intégration agriculture-élevage ? 1/
- Comment favoriser l'implantation d'espèces brise-vent ?

Ces diverses questions seraient abordées par l'implantation, dans le cadre d'institutions existantes (SAED et SONADER en particulier), d'un centre de développement des espèces fourragères à N'Diol (sur la rive gauche) et à M'Pourier (sur la rive droite), puis par la diffusion des solutions préconisées dans les nouvelles CUMA (coopératives d'utilisation du matériel agricole), celle de Nianga en premier lieu, puis des périmètres irrigués de Guidakar et de la dépression du Lampsar. Les tests d'exploitation, d'amélioration et d'aménagements des parcours de décrue complémentaires des parcours de saison des pluies, seront localisés dans les emplacements de Makhana et de Djeuss pour le territoire sénégalais, dans ceux de Keur Macène et de R'Kiz pour le territoire mauritanien.

2. CALENDRIER DES ACTIVITES/PLAN DE TRAVAIL

	<u>Epoque</u>
1. Approbation du document de projet	: 1.7.1983
2. Le coordonnateur recruté commencerait les activités prévues. Il disposerait d'un bureau à Saint Louis	: dès cette époque
3. Levé topographique et carte pédologique au 1/2 000 de chacun des centres prévus sur la rive gauche et sur la rive droite du fleuve: dès accès possible	: en 1983
4. Commande matériel et équipement	: juillet et août 1983

1/ Lorsque les centres de développement des cultures fourragères seront bien implantés à N'Diol et à M'Pourier, il faudra y adjoindre un noyau de dressage et de distribution de bœufs de trait en provenance de la SAED côté rive gauche et de la SONADER côté rive droite. Ces centres contribueront ainsi également aux démonstrations de la traction animale.

	<u>Epoque</u>
5. Recrutement des 2 chefs de centre et du mécanicien	: 1.10.1983
6. Affectation du personnel de contre-partie pour le début des actions prévues	: 1.10.1983
7. Aménagement des centres destinés aux tests de comportement et aux multiplications des espèces fourragères envisagées	: dernier trimestre 1983 ou début 1984
8. Construction des bâtiments prévus	: début 1984
9. Mise en place de l'équipement d'irrigation	: avril 1984
10. Réunion du comité de coordination	: mai 1984
11. Recrutement du vulgarisateur	: 1.7.1984
12. Affectation du personnel de contrepartie pour la vulgarisation	: 1.7.1984
13. Préparation des terres pour les premières introductions et multiplications selon les propositions du consultant du projet TCP/RAF/2210	: mai et juin 1984
14. Semis et plantations	: juin et juillet 1984
15. Suivi du comportement et des multiplications des espèces fourragères introduites et locales	: 1984 à 1987
16. Début contacts pour diffusion cultures fourragères	: 2 ^e semestre 1984
17. Aux endroits appropriés, observations et premiers tests pour les espèces locales les plus intéressantes des parcours de décrue	: fin 1983
18. Expérimentation et exploitation tests de parcours de décrue	: 1984 à 1987
19. Diffusion matériel fourrager dans divers milieux utilisateurs	: 1985 à 1987
20. Consultants	: répartis sur les 4 années du projet

	<u>Epoque</u>
21. Réunion du Comité de coordination	: mai 1985, 1986, 1987
22. Recrutement d'un consultant-économiste	: 1.7.1985
23. Affectation du personnel de contrepartie pour la spécialisation "économie"	: 1.7.1985
24. Formation continue du personnel d'en-cadrement local et spécialisé affecté au projet	: de 1983 à 1987
25. Mission d'évaluation	: 2 ^e semestre 1986
26. Documents techniques et rapports rédigés par les divers membres de l'équipe et le coordonnateur du projet	: fin juillet 1987

Le plan de travail détaillé pour l'exécution du projet sera préparé par le coordinateur du projet en collaboration avec les chefs de centres et les organismes coopérateurs des Gouvernements sous la direction de l'OMVS. Il sera rédigé au début du projet et mis à jour périodiquement.

Annexe VI

RENSEIGNEMENTS DIVERS

1. Liste des apports du Gouvernement donateur
2. Description des postes d'experts

1. APPORTS DU GOUVERNEMENT DONATEUR

10 - Personnel

<u>Experts</u>	<u>m/h</u>	<u>Dollars US</u>
Conseiller technique principal/ Coordonnateur du projet (St. Louis, Sénégal)	48	348 000
Expert agrostologue, Chef du centre rive gauche (St. Louis, Sénégal)	45	292 500
Expert zootechnicien, Chef du centre rive droite (Rosso, Mauritanie)	45	292 500
Mécanicien, expert en machinisme agri- cole et équipement d'irrigation (St. Louis, Sénégal)	45	292 500
Expert en vulgarisation (St. Louis, Sénégal)	36	234 000
Assistance administrative	48	55 000
Chauffeur	48	22 500
Consultants (économiste/planification, appui du siège, sociologie, zootechnie, etc.)	18	130 500
Mission d'évaluation		20 000
<u>Total</u>		1 687 500

20 - Voyages officiels

40 - <u>Dépenses de fonctionnement et divers</u>	65 000
--------------------------------------------------	--------

50 - <u>Fournitures (consommables)</u>	<u>\$US/unité</u>	
Engrais : 80 t perlurée	400 \$US/t	32 000
60 t engrais phosph.	250 \$US/t	15 000
Clôtures: 1 000 piquets métalliques	7 \$US/unité	7 000
20 000 m fil de fer bar- belé	1 \$US/m	20 000
Produits phytosanitaires 2 t	1 750 \$US/t	3 500
Outilage pour l'atelier		10 000

	<u>\$US/unité</u>	<u>Dollars US</u>
Petit outillage (pelles, houes, pioches, balances romaines, cisailles, etc)		10 000
Sacherie		1 500
Matériel de lutte contre les oiseaux		2 000
Contribution de dépannage à l'achat local de carburant, pièces de rechange, paiement de services de réparation des véhicules et de l'équipement		20 000
Rapports et documents techniques		<u>40 000</u>
Total		161 000
60 - <u>Equipement (durable)</u>		
Travaux préparatoires et aménagements du terrain des 2 centres prévus et des digues de protection	70 000/25 ha	140 000
Installations mobiles d'irrigation par aspersion pour 2 unités de chaque 20 à 25 ha	75 000	150 000
2 véhicules Peugeot 505 (berline, à essence)	8 500	17 000
1 véhicule Peugeot 505 (break, à essence)	10 000	10 000
8 véhicules tout terrain (diesel)	20 000	160 000
2 camionnettes 1 t (diesel)	7 500	15 000
4 tracteurs avec équipement <ul style="list-style-type: none"> • hydraulique (70 ch) • 2 équipements (roues cage, etc.) 	9 000 2 000	36 000 4 000
2 charrues à disques (4 à 5 disques Ø 69 cm)	2 800	5 600
2 pulvériseurs à disques, lourd, 2,10 m	3 000	6 000
2 extirpateurs lourds	3 000	6 000
2 rotary tiller	3 500	7 000
2 épandeurs d'engrais	3 000	6 000

	<u>\$US/unité</u>	<u>Dollars US</u>
2 semoirs, équipement semences fourragères (3,60 m)	3 500	7 000
2 pulvérisateurs (1000l)	6 000	12 000
2 rotavators	3 000	6 000
2 rotary-cutter	3 000	6 000
2 faucheuses	3 000	6 000
2 épandeurs de fumier	5 000	10 000
2 moissonneuses+batteuses (90 ch)	20 000	40 000
8 remorques: 4 basculantes (6 t) 4 non basculantes	6 000 5 000	12 000 10 000
2 presses à ballots de foin ou de paille	10 000	20 000
2 râteaux faneurs	3 000	6 000
2 trieurs avec ensacheurs	4 000	8 000
2 chargeurs pour tracteurs	2 000	4 000
2 citernes tractées de 3 000 litres	3 000	6 000
2 silos 40 t, 80 m ³	10 000	20 000
2 groupes électrogènes 60 ch, 20 kVA	12 000	24 000
2 bascules	1 000	2 000
Pièces de rechange et minimum de matériel utile pour les démonstrations de traction animale		50 000
2 hangars semences (fermés, avec partie bureau) (100 m ² x 2)	20 000	40 000
2 aires de séchage (200 m ² x 2)	6 000	12 000
2 hangars engrains et produits phytosanitaires (fermés) (50 m ² x 2)	10 000	20 000
2 hangars avec partie atelier pour les véhicules et engins agricoles ouverts) (125 m ² x 2)	25 000	50 000
Total		933 600

	<u>Dollars US</u>
<u>Frais de gestion</u>	376 631
<u>Facteur spécial</u>	<u>507 935</u>
<u>Total général</u>	<u>3 781 726</u>
Arrondi à	3 782 000

2. DESCRIPTION DES POSTES D'EXPERTS

2.1 Conseiller technique principal, coordonnateur des activités du projetQualifications

Ingénieur agronome-agrostologue, ayant une expérience d'au moins une dizaine d'années en régions tropicales d'Afrique dans les domaines des cultures fourragères, de l'aménagement des parcours et d'actions coordonnées de développement rural associant en particulier l'agriculture et l'élevage. Il devra posséder également les aptitudes d'organisation et de gestion nécessaires pour lancer, puis mener à bien les activités prévues dans le plan d'opérations du projet. Très bonne connaissance du français.

Tâches

Le conseiller technique principal:

- assurera, en collaboration avec la direction de contre-partie du projet, en l'occurrence le Directeur du développement et de la coordination de l'OMVS, et de l'Agence d'exécution, la coordination et la supervision des travaux des experts et consultants travaillant pour atteindre les objectifs impartis au projet;
- veillera à ce que les commandes de matériel et des divers produits soient effectuées en temps voulu et que les engins agricoles et produits nécessaires au lancement, puis au suivi des activités, soient répartis sur le terrain aux époques adéquates;
- établira le programme détaillé des travaux à réaliser par les divers experts du projet et le réajustera périodiquement en fonction des nécessités et réalités du terrain en collaboration avec la direction concernée de l'OMVS et des organismes directement intéressés par le projet tels que la SAED, la SONADER, les directions des services d'élevage et les membres de l'équipe de l'Agence d'exécution;
- sous l'égide de l'OMVS, organisera les réunions annuelles des représentants des pays couverts par le projet;
- préparera un document de synthèse pour chaque réunion annuelle du comité de coordination, document faisant le point de la situation et de l'avancement des travaux;
- veillera à la présentation en temps voulu des documents attendus et des résultats des travaux des divers experts et consultants ayant oeuvré avec les services et techniciens nationaux;

- par l'intermédiaire de l'OMVS, conseillera les autorités gouvernementales concernées par les objectifs du projet.

Lieu officiel d'affectation

Saint-Louis (Sénégal).

- 2.2 Ingénieur agronome ou technicien agricole de terrain, expert en agrostologie, chef du centre fourrager de N'Diol

Qualifications

Diplôme d'ingénieur agronome ou d'ingénieur agricole des régions tropicales, ayant au moins sept années d'expérience en agrostologie en Afrique tropicale. Bonnes connaissances en production des semences fourragères et expérience de gestion d'exploitations agricoles ou d'élevage. Connaissances pratiques en riziculture et autres cultures céralières et vivrières. Expérience en matière de traction animale. Connaissance très correcte du français.

Tâches

L'expert:

- assurera, en collaboration avec l'expert en mécanique agricole et sous la supervision du coordinateur du projet, l'aménagement du centre fourrager;
- assurera l'organisation et le fonctionnement courant du centre, veillera au jour le jour aux travaux agricoles de multiplication, aux observations concernant les comportements des espèces préconisées y compris ceux d'espèces fourragères arbustives, aux récoltes, à la conservation des semences, aux échantillonnages des rendements, à la bonne implantation des essais indicatifs des doses d'engrais et à leur suivi, s'occupera des tests de comportement, de multiplication, etc., concernant des espèces locales de parcours de décrue aux emplacements les plus appropriés extérieurs au centre;
- assurera la formation des techniciens nationaux de terrain détachés au centre et tout spécialement celle de l'ingénieur de contrepartie qui sera appelé à prendre la direction des opérations à la fin du projet;
- dans les multiplications des espèces fourragères, il veillera à obtenir un prix de revient minimum des semences produites;

- collaborera avec l'expert en vulgarisation pour la diffusion la meilleure possible des espèces fourragères intéressantes pour les divers buts poursuivis et des techniques les plus appropriées d'implantation et d'utilisation de ces espèces;
- rédigera régulièrement les notes techniques et les rapports administratifs requis.

Lieu officiel d'affectation

Saint-Louis (Sénégal).

2.3 Ingénieur agronome-zootechnicien ou technicien agricole de terrain, familier avec les problèmes relevant du pastoralisme et des cultures fourragères, chef du centre fourrager de M'Pourié

Même cadre général de travail que celui du centre de N'Diol. Comme les autres experts du projet, il travaillera pour l'ensemble des activités qui y seront conduites et, en ce qui concerne la zootechnie, tout particulièrement au développement de l'utilisation des résidus des récoltes et des sous-produits disponibles pour l'alimentation des animaux (paille de riz, mélasse, etc.), il contribuera à développer des systèmes d'alimentation basés sur toutes les ressources disponibles avec le minimum de compléments extérieurs nécessaires (par exemple: minéraux, urée, compléments protéiques).

Il participera dans l'aire d'activité du projet au développement de la traction animale et aux actions d'amélioration de la conduite des troupeaux et d'entretien du cheptel.

Lieu officiel d'affectation

Rosso (Mauritanie).

2.4 Mécanicien, expert en machinisme agricole

Qualifications

Diplôme de technicien en mécanique générale, expérience dans la gestion d'un garage, très bonne connaissance des machines agricoles et des systèmes d'irrigation. Expérience dans l'entretien et la réparation de gros engins de travaux publics et des diesels en général. Bonne connaissance du français. Ayant si possible déjà travaillé dans la région du projet.

Tâches

Il sera chargé de:

- réceptionner et mettre en service les équipements des centres fourragers de la rive gauche, à N'Diol et de la rive droite, à M'Pourier;
- assurer le fonctionnement, l'entretien et les réparations les plus courantes de l'équipement de génie civil et du matériel agricole utilisés dans l'aménagement et dans les travaux du sol de ces deux centres, de même que l'entretien des divers véhicules du projet;
- assurer la gestion des stocks en pièces de rechange, carburants et lubrifiants;
- veiller au bon emploi de l'équipement sur le terrain;
- assurer la formation et l'entraînement des mécaniciens, conducteurs d'engins, tractristes, motopompistes.

L'expert apportera également un soin tout particulier dans la mise au point et le réglage final des moteurs et systèmes mécaniques délicats. Sous la supervision du coordinateur du projet, il assistera les chefs des centres de N'Diol et de M'Pourier dans tous les travaux particuliers qui pourraient requérir ses soins au niveau de ces centres: plomberie, petite électricité, serrurerie, etc.

Lieu officiel d'affectation

Saint-Louis (Sénégal).

2.5 Ingénieur agricole, expert en vulgarisationQualifications

Diplôme d'ingénieur agricole, ayant au moins sept années d'expérience sur le terrain dans sa spécialité en Afrique tropicale. Très bonnes connaissances de la région, celles des périmètres irrigués en particulier et celles des cultures fourragères si possible. Bonne connaissance du français et, éventuellement, de celle de la langue autochtone la plus courante, ce qui serait appréciable.

Tâches

L'expert:

- + assurera d'abord l'information et la sensibilisation des utilisateurs potentiels, motivés et réceptifs aux cultures fourragères. La vulgarisation s'adressera non seulement aux hommes mais également aux femmes et grands enfants des utilisateurs les plus réceptifs;

- assurera la diffusion des meilleures espèces fourragères, selon les buts poursuivis, et en indiquera les techniques d'implantation, d'exploitation et de suivi les plus adéquates. Il veillera au suivi de ces opérations;
- s'efforcera de sensibiliser deux ou trois groupes d'éleveurs nomades à une utilisation plus rationnelle de zones de parcours de décrue et une exploitation mieux contrôlée des arbres d'appoint fourragers locaux;
- assurera la formation du personnel d'encadrement national affecté au projet, tant sur la rive gauche que sur la rive droite du delta et de la basse vallée;
- en collaboration avec les chefs de centres fourragers de N'Diol et de M'Pouré, comme pour ses autres activités, et sous la supervision du coordonnateur du projet, il établira des fiches simples ou utilisera tout autre procédé apte à appuyer ses actions de vulgarisation auprès des agents de l'agriculture et de l'élevage;
- rédigera régulièrement les notes techniques et les rapports requis.

Lieu officiel d'affectation

Saint-Louis (Sénégal).

2.6 Consultant en économie/planification

Qualifications

Economiste-planificateur ayant déjà travaillé dans des projets d'actions coordonnées de développement rural, en Afrique tropicale notamment, ayant au minimum sept années d'expérience. Très bonne connaissance du français.

Tâches

Sous la supervision du Conseiller technique principal et en collaboration avec les autres membres de l'équipe du projet, il analysera les techniques d'exploitation des espèces fourragères multipliées de façon à préciser les meilleures solutions économiques tenant compte des façons culturales, des apports d'engrais, des rendements, des valeurs fourragères, etc.

Dans le prolongement de la diffusion des espèces fourragères préconisées pour les divers buts poursuivis, il déterminera les assolements cultures vivrières/cultures fourragères, les plus économiquement bénéfiques.

Tenant compte des divers éléments disponibles, y compris bien entendu des sous-produits de l'agriculture, il indiquera, parmi les rations possibles à fournir au bétail sédentaire, celles qui seraient les plus économiquement justifiées pour les diverses spéculations animales rencontrées.

Il contribuera à la planification des actions à poursuivre dans l'étape au-delà de 1987.

Il rédigera régulièrement les notes techniques et les rapports requis.

Lieu officiel d'affectation

Saint-Louis (Sénégal).

