

REPUBLIQUE DU SENEGAL
INSTITUT DE RECHERCHES AGRONOMIQUES TROPICALES
ET DES CULTURES VIVRIERES

SECTEUR REGIONAL DE RECHERCHES DU FLEUVE

PROJET POUR LE DEVELOPPEMENT DES RECHERCHES AGROPASTORALES
DANS LA VALLEE ET LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

J. BIRIE-HABAS ET R. LAGARDE
MARS 1968

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 22 382

Cote : B

NOTE DE PRESENTATION

Les recherches en matière de production fourragère ont été diversement abordées jusqu'à présent dans la vallée du Fleuve Sénégal et le Delta. Les ressources pastorales naturelles ont fait l'objet de travaux importants réalisés par l'EMVT notamment dans la région du Delta, le Ferlo et la région de Kaédi.

Les études font le point des possibilités actuelles de l'élevage traditionnel. Par contre les recherches relatives aux cultures fourragères, à l'utilisation des sous produits de récolte en vue de l'alimentation du bétail ont été relativement sommaires.

Par le biais des cultures vivrières : riz - sorgho - niébé ou industrielles : canne à sucre des "retombées" ont été recueillies qui permettent de dégager un certain nombre de possibilités nouvelles de production fourragère :

- On peut citer :
- les pailles de riz, sorgho, mil, niébé.
 - le sorgho grain
 - la dolique utilisée dans les rotations de la canne à sucre.

Tous ces résultats ne sont pas négligeables, mais les objectifs du 2e plan quadriennal :

- développement de la culture attelée
 - association agriculture - élevage
- demandent une recherche à leur mesure.

Le présent document cherche à définir les principaux problèmes qui vont se poser dans le court et le moyen terme afin :

- de dégager rapidement des renseignements vulgarisables
- d'aborder rationnellement les études de production fourragère par une meilleure compréhension des phénomènes et préparer aussi des recherches ultérieures plus poussées.

Le document comprend les parties suivantes :

- I - Idées directrices
- II - Programme général
- III - Propositions d'expérimentations et Planning.

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 22 382

Cote : B

I - IDEES DIRECTRICES

Dans ce chapitre seront évoquées les structures de recherche à utiliser et les orientations générales.

A Structures

Les structures déjà existantes dans le Delta et la vallée du Fleuve Sénégal sont déjà suffisantes pour permettre le développement des recherches fourragères.

Il s'agit de :

- la S.A.F.D. pour la région du Delta et l'U.R.E.M. Delta du Secteur IRAT/Fleuve
- la station de Richard Toll dans le casier rizicole
- la station de Kaédi en Mauritanie.

La station de Richard Toll par ses infrastructures importantes serait le centre de coordination des recherches.

Avec le développement d'autres infrastructures de recherches, le réseau d'expérimentation pourra être éventuellement étendu.

B Orientations générales

1°) Le développement de la vallée du Fleuve Sénégal va entraîner de grands bouleversements dans la conduite de l'élevage traditionnel. Certains troupeaux se verront dans l'obligation d'abandonner des zones de pâturages habituels pour céder la place aux aménagements prévus. Il convient donc d'envisager des solutions permettant le maintien de l'élevage dans ces zones par la création d'autres ressources fourragères.

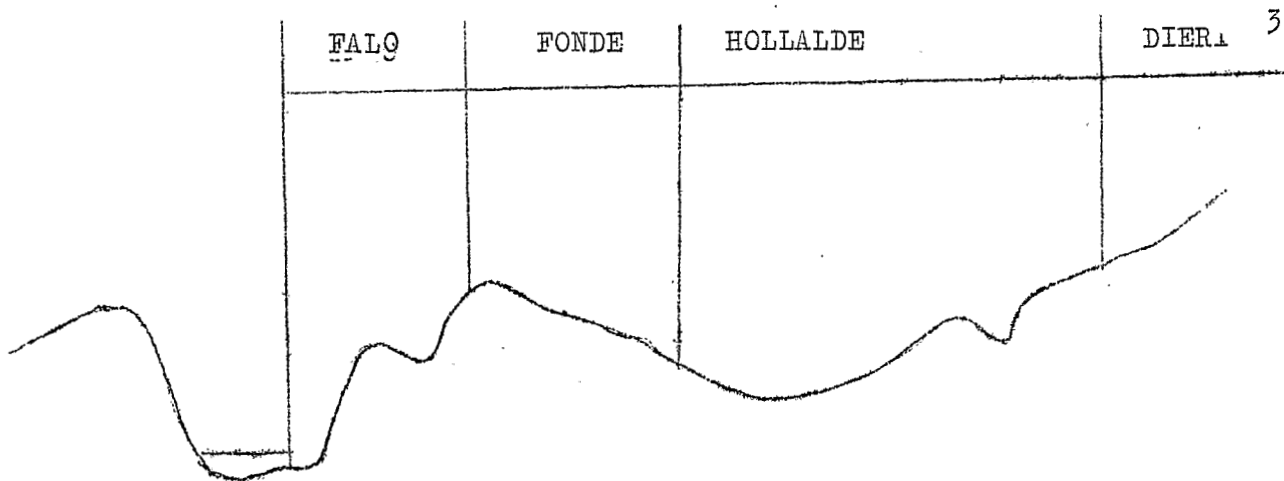
2°) Dans le cadre de l'agriculture de la vallée, il y a place pour les productions fourragères.

L'agriculture de la vallée présente les trois aspects suivants :

- a) les cultures de oualo qui intéressent les terres soumises à la crue du Fleuve Sénégal.
- b) les cultures de Diéri pratiquées sur les terres exondées des bords du lit majeur.
- c) les casiers aménagés.

En pratique les sols du oualo se subdivisent en sols divers correspondant à des situations topographiques entraînant des natures pédologiques différentes. On distingue depuis le lit mineur jusqu'à la zone exondée (Diéri) :

- le Falo berge du lit mineur dont les sols sont plus légers se prête à la culture du maïs et des patates.
- le Fondé, sols de transition réservés aux cultures de sorghos de décrue sur les parties basses et d'hivernage sur les parties les plus hautes non atteintes par la crue.
- le Hollaldé zone de sols argileux sur lesquels se pratiquent la culture du sorgho de décrue.



Les sols du Diéri supportent en hivernage des cultures diverses : mil, niébé, arachides, béréf, manioc.

Les casiers aménagés permettent la diversification des cultures : riz, canne à sucre, cultures vivrières : sorgho, blé.

Sur approximativement 180.000 hectares de terres soumises à la crue, 80.000 à 110.000 hectares sont réellement cultivés soit environ 45 %. En Diéri 130.000 hectares sont cultivés. Sur les casiers et cuvettes aménagés on peut envisager l'utilisation des sous produits de récolte et d'usinage, et l'introduction des cultures fourragères.

3°) La pluviométrie qui varie de 300 à 500 mm suivant les latitudes est un facteur limitant de la production fourragère sur sol Diéri.

4°) L'aspect économique de la production fourragère ne doit pas être négligé. Par exemple on profitera de l'introduction des techniques nouvelles nécessaires aux cultures industrielles ou vivrières (nécessité de l'engrais vert) pour introduire la production fourragère.

5°) Cependant sans attendre que les prix de la viande et du lait atteignent des seuils permettant la rentabilité, il est nécessaire d'aborder l'étude des productions fourragères.

6°) La méthodologie des expériences doit faire appel à des schémas simples permettant de dégager rapidement des renseignements pratiques

XII - PROGRAMME GENERAL

Le programme de recherches pourra aborder les principaux thèmes suivants à adapter aux divers types de sol décrits précédemment.

A Amélioration des pâturages naturels

Il s'agit d'améliorer les parcours de brousse

- enrichissement par introduction d'espèces fourragères nouvelles.
- mode d'implantation.
- mode d'exploitation : mise en défense, lutte contre les feux.
- façons culturales : cultivateurs - landaise.

Cette amélioration est non seulement applicable aux terrains de parcours du Diéri, mais également à certains parcours de la zone oualo.

B Prairies permanentes et cultures fourragères perennes

Il s'agit avec des espèces fourragères implantées (locales ou introduites) de réaliser des prairies permanentes hors rotation, ou des cultures fourragères. Les thèmes retenus sont :

- recherche d'espèces adaptées
- mode d'implantation
- mode d'exploitation (fauche - pâturage)
- fertilisation

Cette recherche concerne les terres de diéri, de oualo, et de casier.

C Cultures fourragères annuelles

Il s'agit d'établir des cultures fourragères annuelles dans le cadre d'une rotation fourragère

- recherche d'espèces fourragères
- mode d'implantation
- mode d'exploitation
- fertilisation

Cette recherche concerne encore les sols de diéri (plantes annuelles), de oualo plantes annuelles, et de casier.

D Alimentation du bétail

Dans un premier temps, il s'agit surtout de déterminer des rations utilisant les sous produits de récolte (paille, son). Dans un deuxième temps, il faudra déterminer des rations plus élaborées comportant l'utilisation d'autres sources alimentaires (fourrage vert - foin - ensilage). Les principaux thèmes seront :

- étude de la valeur des aliments (composition digestibilité) IEMVT
- mise au point des rations.

E - Association agriculture - élevage

Il s'agit d'abord d'étudier les problèmes relatifs à l'association de l'agriculture et de l'élevage :

- sole de régénération pouvant fournir une production fourragère améliorée : durée de jachère - espèces proposées.

- introduction de la culture attelée :

type de matériel
temps des travaux

d'où

- la définition de la structure de l'exploitation.

Dans un deuxième temps, l'intégration d'un élevage à production de viande et de lait pourrait être envisagée.

III - PROPOSITIONS D'EXPERIMENTATION ET PLANNING

Dans cette 3e partie, les grandes lignes du programme général sont développées et les expérimentations sommairement décrites en indiquant un ordre de priorité.

I - Amélioration des pâturages naturels

Enrichissement par introduction d'espèces fourragères nouvelles (Priorité 1)

- collections de graminées et de légumineuses.
- espèces possibles en Diéri : *Cenchrus ciliaris* - *Panicum coloratum* - *Eragrostis curvula* - *Centrosema pubescens* - *Clitoria ternatea* - *Phaseolus atropurpureus* - *Stylosanthes sudaica* - *Alysicarpus vaginadis*.
- espèces possibles en oualo : espèces résistantes à l'inondation : Herbe de Para, *Echinochloa stagnina*.

Les espèces seront introduites en parcelles de comportement sans fertilisation pour bien connaître l'aptitude de la plante à la concurrence.

Surfaces nécessaires : 15 m² x 10 = 150 m² pour chaque collection.

Mode d'implantation (Priorité 3)

Etude en grandes parcelles des possibilités de semis ou de multiplication végétative.

Parcelles de 1 are :

traitements semis ou plantation :

- après passage du cultivateur
- sur bandes labourées
- après pâturage. 1.000 m²

Mode d'exploitation (Priorité 1)

- pâturage continu
- pâturage après mise en défense
- parcelle de 50 x 50 = 2.500 m² soit 5.000 m²

Façons culturales (Priorité 1)

Amélioration des pâturages par passage d'instruments

Traitements :

- 1) témoin sans façon culturale
- 2) passage de cultivateur
- 3) passage de rouleau landais (Marden)

parcelles de 50 x 50 = 2.500 m² soit 7.500 m²

Fumure (Priorité 1)

Amélioration par phosphatage de fond et apport d'azote

- témoin sans fumure
 - phosphatage de fond à 500 kg/ha
 - phosphatage + N apport : 47 unités 100 kg urée mis en deux fois.
- 8 répétitions 4 x 8 = 32 x 15 m² = 500 m².

Evaluation de la charge du pâturage naturel

Type d'essai Borget. Contrôle de la production sur le bétail
2.500 m²

.../...

II - Prairies permanentes et cultures fourragères

1 Collection (Priorité 1)

- en diétri les espèces résistantes à la sécheresse (cf amélioration pâturage naturel) doivent être essayées avec fumure :

+ le cactus inerme 500 kg phosphate bicalcique
 150 kg chlorure de potasse
 85 kg urée au semis et à chaque utilisation
parcelles de 15 m2 x 10 = 150 m2

- en oualo culture de *Brachiaria mutica*
 Echinochloa stagnina
avec fumure identique à la précédente
parcelles de 15 m2 x 10 = 150 m2

- en casier
collection des principales espèces tropicales
Graminées :

- Pennisetum purpuréum ordinaire et collet rouge
- Tripsacum laxum - guatemala grass
- Panicum maximum - herbe de Guinée
- Brachiaria brizantha
- Brachiaria ruziziensis
- Brachiaria mutican
- Digitaria decumbéus
- Digitaria pentzii A 752 Zeerust
- A 590 Oudshoorn

Légumineuses :
Stylosanthes gracilis
Desmodium intortum
Pueraria phaseoloïdes
Glycine javanica
Calopogonium mucunoïdes

fumure identique
parcelles 15 m2 - 225 m2

2 Essais comparatifs (Priorité 2)

Parmi les espèces adaptées aux différentes zones, comparaison de rendement
essai bloc - 8 répétitions 15 m2 360 m2 arrondi à 500 m2 x 3 zones = 1.500m2

3 Essais de mode d'implantation (Priorité 3)

- bouturage ou semis
- traitement des semences
- écartement
- date de plantation (avant ou après la crue dans le oualo) 1000m2

4 Essais de mode d'exploitation (Priorité 3)

- rythme de pâturage (Simulé) ou de fauche
8 répétitions x 4 traitements 32 x 25 = 800 m2 x 3 zones = 2.400 m2

5 Fumure (Priorité 3) surtout en oualo et casier

La fumure azotée est déterminante dans la production fourragère
 Un essai à doses croissantes d'azote (courbe de réponse) 1000 m²
 Un essai à doses croissantes de phosphore (courbe de réponse) 1000
 Essai date d'épandage azote en oualo (avant ou après crue).

III - Cultures fourragères annuelles

Dans ce domaine l'avancement des connaissances sur les différentes espèces est variable.

Certaines espèces sont déjà cultivées :

- en diéri : mil, niébé, arachides
- en oualo : sorgho de décrue

Pour ces espèces il convient de déterminer rapidement :

- les variétés adaptées, d'où essais comparatifs (Priorité 1) 1000x3 = 3000m²
- les conditions d'exploitation :
 - densité de semis (500 m²) (1)
 - fumures doses et dates (3000 m²) (1)
 - stades de coupes (3000 m²) (3)

Par ailleurs on étudiera les potentialités d'espèces introduites en casier et en zone oualo dans un système de culture modifié par le labour et la fertilisation.

Les espèces suivantes pourraient être expérimentées : (1)

Dolique - Niébé - Sorgho - Stizolobium - Vesces de printemps
 Trèfle d'Alexandrie et avoine en casier

On se limitera dans cette phase à des comportements.

IV - Alimentation du bétail

A Conservation de fourrages

- expérimentation en vraie grandeur sur l'ensilage en fosse, et en meules sur les deux principales espèces : mil et sorghos (1).
- essais de fenaison : détermination de l'époque la plus favorable modalité d'exécution (1).

B Alimentation proprement dite

1°) Etude de la valeur des aliments (voir programme IEMVT)

2°) Mise au point des rations :

- rations à base de sous produit du riz et de sorgho : paille son (1)
- rations à base de sous produit du riz et de la canne à sucre : paille, son, mélasse (3)
- rations plus élaborées avec introduction de fourrages verts, du foin et de l'ensilage (3)
 (programme à étudier avec l'IEMVT).

V - Association agriculture élevage

Dans les différentes situations du diéri au casier, un problème de sole de régénération et de maintien de la fertilité peut se poser.

.../...

1°) Sole de régénération (Priorité 1)

Il conviendra de déterminer la durée de cette sole de régénération, les conditions d'enfouissement de cette sole de régénération, la valeur des différents précédents.

D'où l'implantation des essais :

- durée de jachère
- date et condition d'enfouissement
- valeur de la sole fourragère comme précédent cultural (essai type régénération du profil).

2°) Fumier

Détermination des productions possibles en stabulation libre (Priorité 1).

Les aspects culture attelée (matériel et temps de travaux d'où découle la structure d'exploitation seront abordés par le Service du Machinisme Agricole.

RECAPITULATION SUPERFICIE EXPERIMENTATION (m2)

	1 9 6 9			1 9 7 0			1 9 7 1		
	Delta	Richard-Toll	Kaédi	Delta	Richard-Toll	Kaédi	Delta	Richard-Toll	Kaédi
! Collection Diéri pâturages naturels		150	150!		150	150!		150	150!
! Mode d'implantation pâturages naturels								1 000	1 000!
! Mode d'exploitation pâturages naturels		5 000	5 000!		5 000	5 000!		5 000	5 000!
! Façons culturales pâturages naturels		7 500	7 500!		7 500	7 500!		7 500	7 500!
! Fumure pâturages naturels		500	500!		500	500!		500	500!
! Champ du pâturage naturel		2 500	2 500!		2 500	2 500!		2 500	2 500!
! Collection Diéri prairies permanentes		150	150!		150	150!		150	150!
! Collection Oualo " "	150	150	150!	150	150	150!	150	150	150!
! Collection Casier " "		225			225			225	
! Essais comparatifs 3 zones					1 500			1 500	
! Essais mode d'implantation prairie								3 000	3 000!
! " " d'exploitation prairie								2 400	2 400!
! " " fumure prairie								6 000	6 000!
! Collection fourragères annuelles oualo		150	150!		150	150!		150	150!
! " " " casier		150			150			150	
! Essais comparatifs		1 000	1 000!		1 000	1 000!		1 000	1 000!
! Densité de semis fourrages annuels		2 400	2 400!		2 400	2 400!		2 400	2 400!
! Fumures fourrages annuels		2 000	2 000!		2 000	2 000!		2 000	2 000!
! Stades de coupes		2 000	2 000!		2 000	2 000!		2 000	2 000!
! Conservation fourrages									
! Ensilage		x			x			x	
! Fenaison		x	x		x	x		x	x
! Mise au point de ration		1 essai			3 essais				
! Sole de régénération			3 600!			3 600!			3 600!
! Durée de jachère			800!			800!			800!
! Date et condition enfouissement			5 000!			5 000!			5 000!
! Fumures		x			x			x	
TOTAL	150	23 875	32 900!	150	23 375	32 900!	150	37 775	45 300!

IV - MOYENS NECESSAIRES FINANCEMENT

Le fonctionnement de cette infrastructure exige le recrutement d'un ingénieur et son installation à Richard-Toll. Un moniteur sera placé à Kaédi.

L'achat d'équipement (bascule à bétail, moyens de transport etc...) est nécessaire.

Les postes main d'oeuvre ont été évalué à 6 hommes/jour/ha essai.
D'où les prévisions suivantes pour l'année 1969.

A Equipement pour l'ensemble de l'opération

1 motofaucheuse avec accessoires	500 000
1 bascule à bétail	500 000
1 étuve (matière sèche)	100 000
1 bascule 100 kg	35 000
1 vélomoteur	40 000
2 vélos	30 000
1 camionnette	850 000
1 mobilier	1 000 000
2 pulvérisateurs	30 000
9 étables	180 000
18 boeufs	240 000
	<hr/>
	3 505 000

B Fonctionnement pour l'ensemble de l'opération

1 Personnel cadre	
1 ingénieur	4 500 000
1 moniteur	450 000
Frais mission	175 000
	<hr/>
	5 125 000
2 Matériel et frais généraux	
location d'habitation	500 000
carburant lubrifiant	340 000
réparations	150 000
assurances	40 000
	<hr/>
	1 030 000
	<hr/>
	6 155 000

3 Expérimentation Richard-Toll - Kaédi

	<u>Richard-Toll</u>	<u>Kaédi</u>
1 observateur	300 000	300 000
Main d'oeuvre	$135.000 \times 6 \times 2,5 = 2 025 000$	$135.000 \times 6 \times 3,3 = 2 675 000$
Labour	$10.000 \times 2,5 = 25 000$	$10 000 \times 3,5 = 35 000$
Sacherie	50 000	50 000
Engrais	$30 000 \times 2,5 = 75 000$	$30 000 \times 3,5 = 105 000$
Matériel d'expérimentation	50 000	50 000
Essai ensilage	25 000	25 000
Essai alimentation	210 000	
Produits phytosanitaires	50 000	50 000
	<hr/>	<hr/>
	2 810 000	3 290 000

Récapitulation 1969

Equipement	3 505 000
Fonctionnement services centraux	6 155 000
Fonctionnement Richard-Toll	2 810 000
Fonctionnement Kaédi	3 290 000
	<hr/>
	15 760 000

Prévisions 1970

1° Fonctionnement services centraux	6 155 000
2° Fonctionnement expérimentation	
<u>Mêmes surfaces</u> Richard-Toll	2 810 000
Kaédi	3 290 000
	<hr/>
	12 255 000

Prévisions 1971

1° Fonctionnement services centraux	6 155 000	
2° Fonctionnement expérimentation :		
	<u>Richard-Toll</u>	<u>Kaédi</u>
1 observateur	300 000	300 000
Main d'oeuvre	135 000 x 6 x 4 = 3 240 000	135 000 x 6 x 4,5 = 3 645 000
Labour	10 000 x 4 = 40 000	10 000 x 4,5 = 45 000
Sacherie	50 000	50 000
Engrais	30 000 x 4 = 120 000	30 000 x 4,5 = 135 000
Matériel d'expérimentation	50 000	50 000
Essai ensilage	25 000	25 000
Essai alimentation	210 000	
	<hr/>	<hr/>
	4 035 000	4 250 000

Récapitulation 1971

Fonctionnement services centraux	6 155 000
Fonctionnement Richard-Toll	4 035 000
Fonctionnement Kaédi	4 250 000
	<hr/>
	14 440 000

RECAPITULATION GENERALE

	1 9 6 9	1 9 7 0	1 9 7 1	T O T A L
Equipement	3 505 000			
Fonctionnement général	6 155 000	6 155 000	6 155 000	
Fonctionnement Richard-Toll	2 810 000	2 810 000	4 035 000	
Fonctionnement Kaédi	3 290 000	3 290 000	4 250 000	
	15 760 000	12 255 000	14 440 000	42 455 000 arrondi à 42 500 000