

PROJET POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA RECHERCHE  
AGRONOMIQUE ET DE SES APPLICATIONS DANS  
LE BASSIN DU FLEUVE SENEGAL

-----

f>

NOTES SUR LES PROBLEMES FOURRAGERS DANS  
LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL

oooo00oooo

par G. JAMAR de BOLSEE  
Février 1971

1166

T A B L E D E S M A T I E R E S

---

<u>PREMIERE PARTIE</u>	Pages
LE MILIEU	1
- Coordonnées Géographiques	2
- Climatologie	2-3
- Pédologie	3-4
- Facteurs d'ordre sociologique	5-8
- Les pâturages naturels	8-11
<u>DEUXIEME PARTIE</u>	
L'ELEVAGE	12
- Elevage traditionnel	12
- Les forages profonds et la prophylaxie	12
- Pare-feux et réserves de foin	12
LES AMELIORATIONS POSSIBLES	13
- Les besoins en viande	13
- La race "gobra" (action du milieu sur l'animal)	13
- Modifier les conditions d'existence des animaux	14
- Différentes formes possibles d'élevage	14
<u>TROISIEME PARTIE</u>	
LES FOURRAGES	16
- La culture intensive des fourrages	16
- Terres irriguées pour les graminées et les légumineuses fourragères	18
- Problèmes de la fumure sous irrigation	20
- Fertilisation des champs irrigués pour les cultures fourragères	21
- Les graminées	24
- Les légumineuses	29
- Quelques fourrages qui mériteraient d'être essayés	31
- La production de semences	33
- Les foins	34

1166

QUATRIEME PARTIE

POLITIQUE AGRICOLE EN MILIEU RURAL	33
- Viabilité d'une exploitation axée sur la production des fourrages	33
- Surface à consacrer aux fourrages dans une exploitation du type familial	39
- Etable laitière de type familial	39
- Culture attelée	39
ELEVAGE DE TYPE INDUSTRIEL	15 et 48

CINQUIEME PARTIE

QUELQUES GRANDS PROBLEMES DE LA REGION	42
- Les facteurs économiques	42
- Amélioration des sols par les graminées	44
- Utilisation des Légumineuses et de l'Urée	46
CONCLUSION	48

P R E M I E R E   P A R T I E

---

L E M I L I E U

---

- I - Coordonnées Géographiques
- II- Climatologie
- III- Pédologie
- IV- Facteurs d'ordre sociologiques
- V- Les Pâturages naturels

## I- Coordonnées Géographiques

La vallée du Sénégal est comprise dans un territoire s'étendant entre 15° et 17° de latitude Nord et 11° et 17° de longitude Ouest.

Le Bassin versant du Sénégal peut être divisé en trois zones ; le haut Bassin en amont de Bakel, la Vallée et le Delta en aval de Richard-Toll.

La Vallée proprement dite forme un arc de cercle de 400 km de long et large de 15 km. On y rencontre dans la zone aval (Richard-Toll à M'Bane) i/ un climat sub-aride ~~ii/~~ correspondant à la zone sahélo-saharienne avec des précipitations de 300 à 400 m. Dans la zone amont (M'Bane à Bakel) ..ii/ un climat tropical correspondant à la zone Sahélo-soudanienne avec pluies de 400 à 600 mm.

## II- Climatologie

Les pluies s'étendent de Mai ou Juin à Septembre ou Octobre. Le reste de l'année est strictement sec.

Les pluies diminuent d'Est en Ouest.

Températures :	Max.	Min.	
Matam	37	21	t <sup>e</sup> Moy.
Podor	36	21	

Les vents soufflent pendant la saison des pluies d'W-S-W.

En période d'Harmattan (Mars/Avril/Mai) les vents desséchant du désert y soufflent d'Est-Nord-Est.

Il est utile de rappeler que les écarts aux conditions normales sont relativement fréquents et catastrophiques dans ces régions "marginales", ex... les sécheresses de 1968 et dans une moindre mesure celle de 1970.

D'une façon générale on peut dire que les conditions climatiques de la vallée ont été jusqu'ici un frein puissant au développement de cette région où pourtant les expériences dans le domaine agronomique, avec des fortunes diverses, ont été entreprises depuis plus d'un siècle.

### III- Les Sols

- 1<sup>o</sup>) Appellation locale des sols
- 2<sup>o</sup>) Comportement de quelques plantes sur les sols alluvionnaires.
- 3<sup>o</sup>) Hétérogénéité des sols de "Fondé".

#### 1<sup>o</sup>) Appellations Locale des Sols

Suivant leur position topographique on rencontre :

i/ Diéri, pour les terres immergées

(Proche diéri = agriculture

)Moyen diéri = élevage sédentaire

(lointain diéri = élevage nomade.

*Transhumant*

- ii/ Oualo, pour les sols qui subissent la crue.  
Argile  $\pm$  40 %
- iii/ Fondé, pour les sols intermédiaires et rarement inondés. Argiles  $\pm$  25 40 %
- iv/ Falo, ou le bourrelet des berges du fleuve

A noter qu'il existe des "Fondé" lourds et d'autres plus ou moins légers. Il en va de même pour les "Hollaldé".

2<sup>o</sup>) Comportement de quelques plantes sur les sols alluvionnaires.

Les "Fondé" sont considérés généralement comme les meilleurs des terres, riches d'ailleurs surtout en regard à la grande pauvreté du diéri.

Nous rappelons cependant que le "niébé" du fait de la texture du sol se porte mieux sur "diéri" que "fondé". Il en serait sans doute de même pour le *Stylo gracilis* qui est réputé préférer les sols légers. Le *Pueraria javanica* (Kudzu) n'est pas à son aise non plus dans les terres trop argileuses. Le *Phaseolus lathyroides* par contre se plaît dans les terres lourdes, le *Bracharia mutica* également.

Le P. p. var. Kisozi, réputé être un des meilleurs Pennisetum à gros rendements souffre manifestement sur les sols alluvionnaires de la vallée. Rendement après 20 semaines de plantation  $\neq$  40 tonnes/vert/ha,

### 3<sup>o</sup>) Hétérogénéité des Sols de Fondé

Pour conclure, les sols de "Fondé" qui pourraient avoir le plus d'avenir en tant que sols irrigués sont aussi très hétérogènes ; il ressort en effet des analyses pédologiques que la perméabilité des couches superficielles du sol varie très fort même de points peu éloignés les uns des autres. La conséquence en est une hétérogénéité marquée de toutes les cultures où l'on doit pratiquer l'irrigation par infiltration (au billon) ... maïs, sorgho etc...

Ces sols (Fondé de Guédé) sont pauvres en phosphore, chaux et azote par contre ils sont bien pourvus en potasse et il y a excès de magnésie. Le PH est compris entre 5 et 5,9.

## IV- Facteurs d'ordre Sociologique

- 1<sup>o</sup>) - Quelques données démographiques
- 2<sup>o</sup>) - Importance du cheptel
- 3<sup>o</sup>) - Mode d'exploitation traditionnel
  - Différenciation entre pasteurs et cultivateurs
  - Les effectifs pléthoriques du cheptel
- 4<sup>o</sup>) - Les périmètres irrigués premiers points d'impact pour une intégration "Agriculture et Elevage".

### 1<sup>o</sup>) Quelques données démographiques

La population de la rive sénégalaise représente environ 8 % de la population totale du Sénégal, soit plus de 400.000 personnes.

La rive Mauritanienne, plus de 160.000 habitants soit 20 % de la population du pays.

Près de 60 % de la population en amont de Dagana est composée de Toucouleurs cultivateurs, le reste étant réparti en proportions presque égales entre les Peuls et les Maures ainsi que les Oualofs. Les Sarakolés ne représentent guère que 4 %.

La densité des populations va en croissant de l'Ouest vers l'Est. Dans le Delta la densité n'est que de 2 habitants au km<sup>2</sup>

### 2<sup>e</sup>) Importance du Cheptel

Le Cheptel bovin dans la vallée est estimé à 500.000 têtes ; les ovins et caprins à un million. Il y a donc environ 1,25 bovins par habitant.

### 3<sup>e</sup>) Mode d'exploitation traditionnel

Les ethnies sédentaires comme les toucouleurs sont propriétaires d'une part importante du cheptel de la vallée mais ils ne s'en occupent pas, et confient leurs animaux à des bergers peulhs. Généralement plusieurs cultivateurs se groupent pour louer les services d'un berger peulh. Les troupeaux sont loin des villages mais il n'est malgré tout pas exceptionnel de rencontrer des "kraals" dans les villages toucouleurs.

La différenciation entre ethnies pasteurs et cultivateurs est donc bien nette. Il n'y a là rien d'exceptionnel

en Afrique. Trouver une solution à cet état de chose est difficile, on peut toutefois noter que des peuls devenant cultivateurs ne sont pas l'exception... il y a là peut être une voie à suivre ?

Si les pasteurs acceptaient de se faire cultivateurs et en partie "cultivateurs d'herbe"... il faudrait qu'ils acceptent de réduire les troupeaux dont paradoxalement les effectifs pléthoriques ne sont en bien des cas qu'une assurance contre les pertes dues à la sécheresse.

42) C'est au niveau des périmètres irrigués qu'il faudra s'attaquer à ce problème d'intégration agriculteurs et pasteurs ; les boeufs de trait pour la riziculture et les Peuls bergers vivant dans les villages toucouleurs peuvent servir d'amorce à ce mouvement.

Nous avons en tout cas constaté avec satisfaction que nos essais fourragers à la Station de Guédé ont suscité beaucoup de curiosité de la part des villageois. Le besoin en fourrage est très vivement ressenti par les paysans.

Il restera à déterminer concrètement quelle place, quelle superficie donner aux cultures fourragères dans un périmètre irrigué en tenant compte que le bétail doit servir pour la production i/ du travail ii/ du lait iii/ de la viande iv/ du fumier ...! quelle que soit la dépense engagée, il a été prouvé un peu partout que ce sont les cultures fourragères irriguées et bien conduites qui rembourseraient le plus vite le débours grâce soit à la possibilité de produire un gros tonnage de matériel vert (Pennisetum, soit des plantes

hautement nutritives en protéines comme le stylo, le centro-sema, vigna, luzerne etc... ces fourrages ajoutés au foin de brousse ou à la paille de riz feront une nourriture équilibrée assurant la productivité du bétail.

## V- Les Patûrages Naturels

### A- Diéri :

1<sup>o</sup>) Ce sont surtout des graminées en touffes plus ou moins espacées. La végétation arbustive apparaît avec des espèces adaptées à la sécheresse et presque toujours épineuses.

L'acacia radiana est le plus fréquemment rencontré. Le genre Balanites est très représenté.

2<sup>o</sup>) La médiocre qualité des pâturages en saison sèche empêche l'élevage de se stabiliser.

3<sup>o</sup>) A la saison des pluies l'herbe pousse très rapidement, elle arrive très vite à maturité et pendant la longue saison sèche, 9 mois, perd toutes ses qualités ; le bétail maigrit. La teneur en protéines brutes tombe aux environs de 3 % !

4<sup>o</sup>) Si on veut améliorer la production de ces terrains de pâture et empêcher les animaux de dépérir et malgré tout tirer parti des graminées sèches, il est nécessaire de leur fournir une ration complémentaire d'aliments riches en

protéines qui permet d'ailleurs aux bovins d'absorber d'avantage de ce foin grossier.

5<sup>e</sup>) Des expériences concrètes ont démontré que des bovins recevant du fourrage grossier à volonté plus 1500 de concentré, enregistraient des grains de poids pouvant aller jusqu'à 1 kg/jour.

G-MQ = gain moyen Quotidien

6<sup>e</sup>) Dans cette voie l'urée a son rôle à jouer mélangée aux compléments alimentaires distribués au bétail.

7<sup>e</sup>) Si en régions tropicales les tourteaux sont sans doute chers et pas suffisamment abondants on pourrait malgré tout pratiquer des cultures irriguées de légumineuses intéressantes comme *Stylosanthes gracilis*.

*Centrosema pubescens*

Luzerne ou Berseem en contre saison (?)

8<sup>e</sup>) Le *Vigna sinensis* même en culture non irriguée peut se montrer intéressant dans les sols suffisamment légers.

9<sup>e</sup>) Une autre méthode pour augmenter la teneur en protéines des foins issus des pâturages naturels est la fauche précoce des graminées (protéines brutes entre 4 et 10 %) et le séchage artificiel du foin ainsi récolté. Au Niger des essais d'ensilage de pâturages naturels ont donné satisfaction.

1<sup>o</sup>) Les pâturages aériens

- A certaines périodes critiques et en certains endroits il est pratiquement le seul à assurer la subsistance des animaux. Les résultats d'analyses ont montré une grande richesse pour les gousses d'acacia albida.

- Autre espèce très intéressante car se propageant par les déjections animales les prosopis.

Pour conclure, dans la zone aval de la vallée, il ne nous semble pas possible d'implanter dans les pâturages naturels des espèces de qualité telles p.e Cenchrus ciliaris etc... Le recours à des compléments alimentaires s'impose ! Le problème est différent dans la zone amont à partir de Kaédi.

Bien que dans cette brève étude nous n'avons pas l'intention d'étudier à fond le problème de l'exploitation rationnelle des pâturages naturels ... nous pensons malgré tout qu'il faut que la Recherche leur donne une place importante. En effet, si tous nos soins iront en premier lieu aux plantes fourragères cultivées et de préférence irriguées, nous estimons que ces fourrages à haute valeur nutritive seront là pour compléter la production des herbages naturels et non pour assurer l'entièreté de l'alimentation des animaux durant toute l'année.

B- Les Herbages Périodiquement inondés

1<sup>o</sup>) La transhumance en saison sèche se dirige vers les

régions de culture plus humides où les animaux trouveront des chaumes et des plantes adventices telles que :

- *Oryza barthii*
- *Vossia cuspidata*
- *Echinochloa stag. et col.*
- *Brachiaria mutica* (lac de Guiers et Makhana)
- *Paspalum scrobiculatum*
- *Paspalum vaginatum*
- *Chloris gayana*
- *Leersia hexandra* ... etc...

En saison sèche et après brulage les reg' ains de ces espèces adaptées à la submersion, constituent de l'affouragement d'une bonne valeur nutritive. Ceci appelle une remarque : les animaux qui sont sédentarisés par les forages de l'hydraulique pastorale ne bénéficient pas de cet apport non négligeable qui constitue en quelque sorte un privilège pour la vallée mais est aussi, dans les zones humides, une source d'infection microbienne.

## DEUXIEME PARTIE

---

### A) L'ÉLEVAGE

- 1º) Elevage traditionnel
- 2º) Les forages profonds et la prophylaxie
- 3º) Pare-feux et réserve de foin

### B) LES AMÉLIORATIONS POSSIBLES

- 1º) Les besoins en viande
- 2º) La race Gobra (action du milieu sur l'animal)
- 3º) Modifier les conditions d'existence des animaux
- 4º) Différentes formes possibles d'Élevage.

A) L'ELEVAGE

1<sup>o</sup>) Elevage traditionnel : est essentiellement du type extensif, les zébus propriété ou non de leurs gardiens assurent leur service dans un milieu difficile grâce à la transhumance qui réalise un équilibre malaisé entre les pâtures et les besoins en eau.

2<sup>o</sup>) Les forages profonds et la prophylaxie

Ces deux éléments aménagement de points d'eau ouvrant de nouveaux pâturages pour le bétail et lutte contre les grandes endémies amènent une rupture de l'équilibre instable qui caractérise l'Elevage traditionnel ; pour tenter de contrebalancer cette rupture d'équilibre qui se marque par une dégradation des pâturages naturels autour des forages et par une mal-nutrition des bovins il a été nécessaire de créer un réseau de pare-feux et d'inciter les paysans à prendre part à la lutte contre les incendies.

3<sup>o</sup>) Pare-feux et réserve de foin

Outre les pare-feux pour préserver les foins sur pied on a tenté en zone sylvo-pastorale d'amener les éleveurs à constituer des réserves de foin coupé à la faucheuse mécanique tractée par boeufs.

## B) LES AMELIORATIONS POSSIBLES

1<sup>o</sup>) Les besoins en viande : d'ici 5 à 10 ans le déficit en viande portera à 85 - 90 % sur la viande bovine. On prévoit pour les régions du Centre de l'Afrique un manque de plus de 100.000 t de viande. Pour le seul Sénégal un déficit de plus de 11.000 tonnes d'ici 1980. Ce déficit est dû à la croissance démographique, à l'augmentation du niveau de vie et à l'urbanisation.

### 2<sup>o</sup>) La race Gobra (action du milieu sur l'animal)

Le zébu Gobra a montré des qualités d'animal à viande qui permettent de le classer parmi les meilleurs. Cependant le mode d'élevage traditionnel conduit les animaux à avoir :

- un taux de fécondité insuffisant (60 %)
- première mise bas des femelles à 5 ans
- un taux de mortalité élevé entre 0 et 1 ans (40 - 50 %)
- une croissance lente.

Actuellement les éleveurs vendent tout le disponible et on constate même aux abattoirs de Dakar une diminution du poids moyen de vente : 153 kg en 1966 et 150 kg en 1969 ; on peut donc dire que les animaux sont vendus trop jeunes puisque le format adulte n'est pas atteint avant 6/7 ans.

3<sup>o</sup>) Modifier les conditions d'existence des animaux

Par les actions sanitaires on peut modifier l'importance du cheptel. Les forages profonds et les pare-feux, la campagne contre la peste bovine ont permis un accroissement du cheptel de 2 - 3 P.100/an. Ce taux de croissance assez lent est dû, comme dit précédemment, à une fécondité assez basse, aux mortalités de première année, première mise à bas tardive etc ...

De plus un très gros tonnage de viande produit pendant la saison des pluies est perdu pendant le reste de l'année.

De tout ceci il ressort que le moyen le plus sûr d'augmenter la production de la viande est d'augmenter la productivité des animaux par l'amélioration de l'alimentation

4<sup>o</sup>) Différentes formes possible d'Elevage

Les améliorations de l'élevage passent par une augmentation de la ration distribuée aux animaux. Ceci peut se faire :

a) dans le milieu naturel, si la pluviométrie est suffisante - amélioration des parcours naturels et protection de ceux-ci contre le surcharge et les feux de brousse ;

b) dans le cas de la vallée du Sénégal en complétant la nourriture des bovins sédentaires dans le moyen diéri par des concentrés ou des foins de valeur + urée éventuellement.

c) unités d'embouche : dans un complexe où se pratique l'embouche, on utilise :

- paille de riz
- mélasse
- urée
- sels minéraux
- farine de sorgho
- foins divers
- niébé
- etc...

Dans le cadre de l'aménagement du Sénégal une unité d'embouche adjointe au complexe sucrier tirerait bénéfice de la mélasse et des têtes de canne à sucre.

T R O I S I E M E   P A R T I E

---

LES FOURRAGES

---

- 1) La culture intensive des fourrages
- 2) Terres irriguées pour les graminées et les légumineuses fourragères
- 3) Problème de la fumure sous irrigation
- 4) Fertilisation des champs irrigués pour les cultures fourragères
- 5) Les graminées
- 6) Les légumineuses
- 7) Quelques fourrages qui méritent d'être essayés
- 8) La production de semences
- 9) Les foins

10) La Culture Intensive des Fourrages

- a) attitude du nomade face aux améliorations à apporter aux pâturages
- b) nécessité de réglementer l'exploitation des pâturages naturels
- c) le contrôle des pâturages par le contrôle des prix
- d) actualité des cultures fourragères.

a) Dans la partie aval de la vallée du fleuve nous avons vu que les conditions climatologiques répondaient mal aux possibilités d'enrichir les pâturages naturels avec une pluviométrie de 300 mm ou moins les années déficitaires.

D'une façon générale et ceci est valable pour l'ensemble des pâtures bordant le fleuve sur l'entièreté de son parcours, les pacages sont des terres qui n'appartiennent pas en propre aux nomades qui ne sont pas prêts à engager des dépenses, pratiquant eux-mêmes une agriculture qui ne coûte rien.

b) De toute manière, là où les conditions climatologiques la justifie, si une action en faveur des pâturages naturels était entreprise elle serait du domaine public et devrait être accompagnée d'une réglementation veillant à ouvrir ou fermer des zones délimitées aux animaux ainsi qu'à régulariser la charge du bétail dans les pacages.

e) Ceci apparait assez théorique en effet, s'il y avait surproduction de viande la limitation du cheptel serait possible à partir du contrôle des prix... or les prix sont déjà au plus bas et le déficit en viande s'accroît.

Ce phénomène peut s'expliquer en gros parce qu'en Afrique les centres vraiment importants et consommateurs sont encore relativement peu nombreux et que la brousse autoconsomme énormément. Cette situation évolue rapidement à cause de l'exode rural vers les villes mais là aussi le standing de vie des campagnards fraîchement débarqués en ville laisse beaucoup à désirer.

d) De tout ceci on peut retenir i/ que l'évolution urbaine accélère la consommation de viande (et non plus l'autoconsommation) ii/ que l'exportation de viande de qualité ira se développant. iii/ que l'étude de la culture intensive des fourrages est un problème d'actualité.

2<sup>o</sup>) Terres Irriguées pour les Graminées et les Légumineuses  
Fourragères :

a) L'irrigation des terres permet d'agir sur le facteur qui limite le plus la production végétale en zone aride et semi aride sans elle, il ne sera jamais possible que d'obtenir des rendements aléatoires avec un manque à gagner périodique lors des années déficitaires en pluies.

L'irrigation permettant d'obtenir des quantités très abondantes d'un fourrage de première qualité l'embouche peut devenir plus intéressante que les cultures de rapport à condition de produire l'unité fourragère à un prix convenable.

b) En culture fourragères irriguées les gains de poids de viande de 500 kg et jusqu'à 1200 kg par ha/an ont été atteints. A la Station de Guédé, nous avons obtenu une production de Pennisetum telle que on peut espérer une récolte en vert comprise aux alentours de 150 T/ha/an.

c) sur un autre plan on peut s'attendre à ce que les rendements des cultures vivrières s'améliorent si l'on introduit dans la rotation une sole fourragère éventuellement une légumineuse ou une association graminée/légumineuse et si l'on utilisait judicieusement le fumier de la litière des animaux de trait ou d'embouche.

d) Méthodes d'irrigation : elles seront fonction du relief et de la nature du sol et des crédits disponibles.

Le procédé d'irrigation par aspersion suppose une grosse mise de fond initial mais assure une économie d'eau, des rendements aux cultures meilleurs et évite les planages onéreux et souvent déficients.

e) Le Drainage

Dans le cas des terres alluvionnaires de la vallée à fort % d'argile, il est nécessaire de ne pas négliger le drainage sous peine de graves mécomptes. Des fossés profonds et correctement espacés éviteront les mécomptes.

f) Le système d'irrigation par infiltration couramment utilisé dans la vallée déconseille la pratique du pâturage sur la parcelle sous peine de destruction des sillons... ou alors il sera impérieux de laisser "ressuyer" le champ. L'affouragement se fera donc le plus souvent aux animaux à l'étable. Les espèces fourragères à gros rendement du genre Pennisetum ne supportent d'ailleurs pas le piétinement (une exception

peut-être pour P. Kisozi).

3<sup>e</sup>) Problème de la Fumure sous Irrigation

- a) Les engrais minéraux
- b) La fumure organique
- c) Fumure azotée dans le cas d'une association graminées/légumineuses
- d) Urée et sulfate d'ammoniaque.

a) Les engrais minéraux

Les apports d'azote seront à la base de nos préoccupations en matière de fertilisation.

Les engrais minéraux ont peu d'action sur les graminées en l'absence d'Azote. Il sera néanmoins nécessaire d'apporter une fumure de fond pour éviter à la longue une baisse de rendement.

b) La fumure organique

L'application de fumier bien décomposé pourrait dans une certaine mesure pallier à l'absence d'application de phosphate et de potasse.

Le purin a déjà fait l'objet d'une expérimentation sur le *Brachiaria mutica* en Indes. Mélangé à l'eau il avait un effet très marqué sur la récolte qui a été de l'ordre de 250 tonnes en vert par ha. La teneur en protéines brutes de la matière sèche était de 18 %.

Les applications d'engrais azotés augmentent la teneur en protéines brutes des graminées. Cette augmentation sera d'autant plus marquée que l'application d'azote aura précédé de peu la coupe du fourrage.

c) Dans le cas d'une association légumineuse/graminées où l'équilibre est toujours délicat, il sera nécessaire d'apporter suffisamment de phosphate pour la légumineuse. Un excès d'azote amènera à coup sûr la domination de la graminée sur la légumineuse qui tendra à disparaître.

d) Enfin il sera préférable d'employer l'urée au sulfate d'ammoniaque ce dernier risquant d'abaisser le pH du sol ce qui est préjudiciable aux légumineuses.

#### 4°) Fertilisation des Champs Irrigués pour les Cultures fourragères

- a) Principes généraux
- b) Epoque d'application des engrais azotés  
Influence de la fumure azotée sur la teneur des plantes en protéines brutes
- c) Cultures des légumineuses sous irrigation  
sans irrigation

a) Principes généraux

Nous ne possédons pas encore de données précises en ce domaine pour les cultures fourragères dans la vallée.

Il est toutefois possible de souligner quelques principes généraux en ce domaine ; i/ l'azote donne de bons résultats sur les peuplements de graminées fourragères ; si on applique l'azote à forte dose à un mélange graminées/légumineuses on risque de voir disparaître les légumineuses. Pour éviter ce risque on devra mettre de grosses quantités de phosphate indispensable aux légumineuses, ii/ même en l'absence de légumineuses avec des graminées recevant d'importantes quantités d'engrais azoté, si on veut éviter l'épuisement progressif du sol il faudra donner du phosphate mais dans une moindre mesure cependant. iii/ Si ces principes sont connus il reste à en déterminer les rendements dans les limites économiques.

b) Epoque d'application des engrais azotés

L'application de la fumure azotée, en culture irriguée se fait habituellement directement après la coupe de la verdure.

Les applications d'azote sont donc échelonnées pratiquement toutes les 10 ou 12 semaines. Une dose fractionnée souvent adoptée pour le Pennisetum est celle de 20 unités/ha soit 80 unités/ha/an.

Il semblerait qu'en faisant l'application d'engrais azoté une dizaine de jour avant la coupe on augmente sensiblement la teneur de la plante en protéines brutes.

Il est connu que les doses massives d'engrais azoté augmente la teneur en protéines brutes de la plante mais pas dans des limites économiques très intéressantes, il serait donc plus profitable comme indiqué plus haut de faire des applications azotées 10 jours avant la coupe.

c) Cultures des légumineuses

S'il ne paraît pas y avoir techniquement de problème majeur pour la production des graminées à gros rendements par contre nous ne sommes pas encore suffisamment avancé dans nos travaux pour dire s'il est possible de produire dans la vallée du Sénégal et sous irrigation des légumineuses avec des rendements satisfaisants. Jusqu'ici *Centrosema pubescens*, *Stylosanthes gracilis*, et *Phaseolus lathyroides* semblent susceptibles d'une production satisfaisante. La luzerne mériterait d'être essayé en contre saison.

Dans les régions sub-tropicales sur bons sols et avec irrigation la luzerne peut donner 25 tonnes de bon foin soit de quoi assurer la ration azotée complémentaire de 100 bovins ou 750 ovins.

Des légumineuses comme *Vigna sinensis*, *Dolichos lablab* pourraient même donner des rendements satisfaisants à condition d'être cultivées sur sols sa-

bleux. Les sols de "Fondé" et d'"Hollaldé" ne convenant pas parfaitement à ces espèces. Le Niébé (*Vigna sinensis*) est pourtant cultivé traditionnellement par les paysans sur sol de décrue mais avec des rendements moindres que sur le diéri.

52) Les Graminées

Notes et remarques sur quelques graminées cultivées à la Station de Guédé :

a) *Panicum max.*

b) *Pennisetum purpur.*

" " var "collet rouge"

" " var "Kisozi"

c) *Brachiaria brizantha* et *ruziziensis*

d) *Chloris gayana*

e) *Brachiaria mutica*

f) *Echnichloa*

g) *Cenchrus ciliaris*

h) *Pennisetum pedicellatum*

a) *Panicum max. jack*

- Plantation effectuée par éclats de souche  
(4 éclats)

- Distance de plantation : 50 × 75 cm.

- Irrigation par infiltration au billon ceux-ci étant tracés avec une billonneuse classique (socle de 30 cm).

- La hauteur de coupe ne doit pas se faire à moins de 20 cm si on veut éviter une perte rapide de vitalité de la plante.

- Les rendements de la plante ne peuvent pas encore être correctement appréciés vu que celle-ci n'a cessé d'entrer en floraison.

- Jeunes les feuilles de Panicum max. contiennent jusqu'à 13 % de protéines brutes. Des semis directs de graines seront tentés.

Le panicum max. a la réputation de mal supporter une humidité excessive néanmoins notre parcelle de comportement de M'Bane a été recouverte d'une lame d'eau de 10 cm pendant 3 semaines, après retrait des eaux la plante a repris sa croissance.

b) Pennisetum purpureum

i) Les rendements obtenus sont moins bons que pour la var. "collet rouge", par contre les boutures sont moins délicates et la proportion des "refus" est plus faible.

ii) Pennisetum purpureum var. "Collet rouge"

Cette espèce semble particulièrement à l'aise dans les sols lourds "Hollaldé" et "Fondé" avec un léger avantage pour ces derniers sols.

La distance de plantation adoptée est de 75 cm entre les lignes, dans la ligne les tiges entières ont été déposées dans le fond des sillons et en se chevauchant pour augmenter la densité, ceci évite de devoir remplacer les manquants.

Les attaques des termites nécessitent un poudrage des sillons préalable à la plantation avec un insecticide.

Nous avons noté que les attaques des termites étaient moins marquées là où la bouture était enterrée, l'extrémité sortant étant le siège habituel des attaques. La coupe des tiges se fait lorsque le plant atteint 1,20 soit entre 6 et 10 semaines.

La fumure fractionnée d'azote se fait normalement juste après la coupe, tout comme les binages éventuels.

iii) *Pennisetum purpureum* var. Kisozi

Cette variété semble également souffrir à Guédé de la compacité des sols. Cependant vu la bonne teneur en protéines brutes et en phosphore de cette plante ainsi que du faible pourcentage de refus de la part des animaux nous pensons qu'il faut malgré tout retenir cette plante d'autant plus que nous ignorons jusqu'ici sa réponse à la fumure organique dont la plante est assez gourmande si on veut obtenir des rendements satisfaisants.

La plante est très facile à multiplier et l'âge de coupe de la bouture est indifférent puisqu'elle ne liquéfie pas on ne peut en dire autant de la variété "Collet rouge" qu'il est indispensable de multiplier la tige encore tendre.

c) Brachiaria brizantha et ruziziensis

Le résultat des coupes effectuées en petites parcelles semble justifier qu'on s'occupe de ces espèces dont le principal obstacle à la multiplication dans la vallée du fleuve provient du taux apparemment élevé de stérilité des graines.

Pour le *Brachiaria brizantha* il existerait des souches objet d'une sélection et qui possèdent un taux normal de graines fertiles.

En une coupe *Brachiaria brizantha* a donné sur "Fondé" à Guédé un rendement de 40 t/vert/ha.

Une prairie de *Brachiaria ruziziensis* à Richard-Toll a été pâturée par les boeufs de trait pendant plusieurs mois.

d) Chloris gayana

Le rapide développement de cette graminée qui de plus a marqué une excellente grenaison pourrait nous la faire préférer à *Brachiaria brizantha* en raison de l'handicap grainier de cette dernière. Nous escomptons une production analogue à celle de *Brachiaria brizantha* et

ruziziensis.

e) Brachiaria mutica : cette graminée qui supporte une submersion complète jusqu'à concurrence d'un mètre de haut se porte à merveille lorsqu'elle a de l'eau en suffisance, en période de sécheresse cette plante résiste bien à la dessiccation mais alors sa production est réduite à presque rien.

Nos essais d'implantation sur le "falo" de Guédé et sur le "oualo" de Richard-Toll en période de décrue semble devoir réussir, pour le oualo le tout et aussi la difficulté réside à trouver le juste niveau où la plante peut être placée sans être sous l'eau à plus d'un mètre.

On ne trouve guère que "Oriza barthii" pour résister à une lame d'eau supérieure à un mètre.

f) Echinochloa colona : cette graminée aquatique résiste aussi très bien en saison sèche et sa souche reste toujours verte. Il est encore assez difficile de se faire une idée précise sur les rendements de la plante Echinochloa colona et Brachiaria mutica se trouvent à l'état naturel dans la vallée du Fleuve ; la première un peu partout, la seconde près du lac de Guiers et dans la cuvette de Makhana.

g) Cenchrus ciliaris ; cette espèce est reconnue très intéressante en raison de ses qualités de résistance à la sécheresse ; à Guédé en petites parcelles

l'aspect de la plante est intéressant et la grenaison excellente, à ce propos il faut remarquer que la dormance des graines dure normalement deux ans mais que ce délais peut-être raccourci si on enlève les glumes de la graine.

h) Pennisetum pedicellatum : cette graminée sera une des plus intéressantes à s'occuper dans la partie amont de la vallée ; elle pousse spontanément de préférence à l'ombre des arbres de brousse. Grenaison très abondante.

#### 6<sup>e</sup>) Les Légumineuses

a) Stylosanthès gracilis

b) Berseem

c) Phaseolus Lathyroïdes

d) Centrosema pubescens

e) Pueraria javanica

f) Vigna sinensis

g) Dolique lablab

h) Stylosanthès humilis

a) Stylosanthès gracilis : les terres lourdes de "Hollaldé" et de "Fondé" nous avai<sup>ent</sup> fait craindre pour le développement normal de la plante, nous pouvons en partie revenir sur cet opinion semble-t-il, cependant l'implantation de la plante sur billons prend un certains temps. La grenaison s'annonce bonne.

b) Trèfle d'Alexandrie (Berseem) : il ne semble pas que cette espèce soit très productive au Sénégal. Des essais devront néanmoins être poursuivis avec différents écotypes.

c) Phaseolus Latyroides : se trouve dans son milieu écologique naturel et on le trouve à l'état spontané dans les canaux d'irrigation. Pourrait se trouver à l'aise avec *Brachiria mutica* car se plaît dans les argiles lourdes et humides ce qui tout compte fait est assez rare pour une légumineuse.

d) Centrosema pubescens : bien que nous n'ayons pas encore une exacte idée des rendements de cette plante on peut dire qu'elle est une des plus satisfaisantes par son aspect en petites parcelles. Quant à sa faculté à produire des graines, le léger retard de cette espèce par rapport aux autres fourrages ne nous permet pas encore de nous prononcer définitivement. Nous sommes en la possession de deux écotypes de *Centrosema* et d'ores et déjà une des deux espèces a une floraison intéressante.

e) Pueraria javanica : la parcelle test de "kudzu" a déçu nos espoirs. Cette plante aurait fait une association intéressante avec le Napier. La compacité des sols semble déplaire à cette légumineuse. Les expériences en cours sur cette plante se poursuivront néanmoins afin d'accumuler d'avantage de données sur ses facultés productives.

f) Vigna sinensis (Niébé) : le "Niébé" est traditionnellement cultivé en décrue sur le "oualo" avec néanmoins des rendements moindres qu'en culture pluviale sur le "diéri".

En hivernage sous pluie, cette légumineuse pourrait être essayée en association avec un sorgho tel que le sorgho "almum" (sur diéri).

Cette légumineuse ne supportant guère d'être irriguée "par submersion en planche" le système par "infiltration de billons" s'impose. Les rendements obtenus en vert sous irrigation à la Station de Guédé ne peuvent guère nous satisfaire (5 t/vert/ha). L'expérimentation demande à être poursuivie.

g et h) Dolichos lablab et Stylosanthes humilis demandent à être essayés. Le premier a déjà fait l'objet d'une expérimentation à Richard-Toll et aurait donné satisfaction.

7<sup>o</sup>) Quelques Fourrages qui mériteraient d'être essayés

- a) Tournesol
- b) Opuntia ficus
- c) Atriplex.

a) Le Tournesol (Hélianthus annuus) : ses qualités de résistance à la sécheresse et son peu d'exigence quant à la qualité des sols pourraient le faire préférer au maïs lorsque celui-ci ne rend pas.

b) Opuntia ficus indica : le castus inerme est réputé pouvoir se développer avec une pluviométrie de 75 mm. Ce chiffre provient néanmoins de régions (Afrique du Sud et Afrique du Nord) où l'humidité relative risque d'être différente de celle du Bassin du Fleuve Sénégal. Dans le Delta et jusqu'à Richard-Toll il existe des peuplements naturels d'Opuntia.

En ce moment nous testons à Guédé en petite parcelle l'Opuntia et son comportement sur un sol "fondé" en irrigation. L'Opuntia est réputé avoir une excellente réponse à la fumure minérale et meilleure encore au fumier. La quantité d'eau nécessaire à l'irrigation d'un quinzaine d'hectares d'Opuntia serait la même que la quantité d'eau nécessaire à un hectare de luzerne ; en Afrique du Nord il a été prouvé qu'un hectare de cactus bien cultivé dans la zone pluviométrique comprise entre 400 et 1000 mm, peut produire une tonne de viande sur pied/an à condition d'amener aux animaux des concentrés en quantité modérée (grains, tourteaux etc...).

Il existe de nombreux écotypes de cactus inermes qu'il sera nécessaire à l'avenir de se procurer.

c) l'Atriplex, cette chenopodiacée halophyle par surcroît peut se contenter de 75 mm d'eau grâce à son système racinaire qui puise l'eau jusqu'à plus de 5 mètres. On pourrait envisager de le cultiver en intercalaire avec le Ficus, à noter toutefois que ce dernier doit être tenu propre et ne rien avoir dans les pieds.

82) La Production des Semences

- a) Floraison
- b) Photopériodisme et basses températures de contre saison
- c) Récolte manuelle et mécanique des graines
- d) Le gardiennage et les dégats d'oiseaux.

a) Floraison

Jusqu'ici nous avons tout lieu de nous féliciter pour la grenaison des graminées et légumineuses à la station de Guédé.

- b) Le Photopériodisme a eu une action sensible pour toutes les espèces. Les journées plus courtes en Décembre et Janvier/Février, ainsi que les nuits fraîches ont déclenché une floraison et production de graines des plus encourageantes.

- c) La récolte s'opère à la main pour permettre de cueillir les graines au stade optimum.

Si on établissait des champs semenciers sur des plus grandes superficies, il serait utile d'expérimenter la récolte au moyen soit d'une éci-meuse, soit d'une moissonneuse-batteuse.

- d) Gardiennage :

Les oiseaux causent de gros dégats dans les champs semenciers et le coût des "chasseurs d'oiseaux" proposés au gardiennage grève lourde-

ment cette spéculation qui par ailleurs pourrait se révéler intéressante dans un cadre donné.

9<sup>e</sup>) Les Foins

- a) Facteurs influençant la valeur des foins
- b) Stockage traditionnel
- c) Moment optimum pour faucher les foins naturels
- d) Fauche des grandes espèces
- e) Deshydratation artificielle des foins
- f) Ensilage
- g) Ensilage du sorgho
- h) Durée des parcelles fourragères (Pennisetum)
- i) Les boeufs de travail.

a) Facteurs influençant la valeur des foins : tous foins sont loin d'avoir la même valeur nutritive. Celle-ci dépendra de la richesse des sols de la composition floristique des herbages, du stade de récolte, du mode de séchage que le foin ait été ou non exposé longtemps aux ardeurs du soleil.

b) Stockage traditionnel : les populations du Fleuve pratiquent depuis toujours le stockage du foin pour les animaux de case (ovins et caprins) ; les populations procèdent au ramassage des herbes déjà séchées au soleil sur le diéri. Les chevaux ont droit à un traitement de faveur... pour eux on coupe l'herbe du diéri encore ver-

te... les refus sont ensuite stockés pour la saison sèche. La toiture sert de lieu de stockage. On imagine facilement la pauvreté de cette herbe sèche récoltée sur pied ou la pauvreté des refus stockés sur le toit.

c) Epoque optimum pour faucher les foins naturels ; le moment le plus optimum pour la récolte des foins sur les parcours naturels devrait se situer avant la montaison en fait en région tropicale il est très difficile de sécher les herbes pendant l'hivernage en raison de l'humidité nocturne. Au ranch de Dhara on ne peut faucher avant le mois d'Octobre et à ce moment une partie des herbes a déjà séché sur pied mais ce foin a malgré tout une valeur nutritive de 0,3 UF. Avec l'ensilage on évite cet écueil.

d) Pour la fauche des grandes espèces du genre pennisetum et Panicum maximum, il faut que les plantes aient entre 1,2 et 1,5 m de hauteur soit entre 8 et 12 semaines pour les faucher. Si on attend plus on s'expose à avoir un pourcentage important de refus, les tiges se lignifiant. Il ressort que c'est là d'ailleurs un gros handicap pour une espèce comme la variété "Collet rouge". Cette raison plaide d'ailleurs en faveur de la continuation des essais avec le P.p var Kisozi qui même avec des rendements qui dans la vallée ne sont pas optimum, du moins le P.p "Kisozi" est-il entièrement consommé ou presque puisqu'il ne se lignifie pratiquement pas.

e) Deshydratation artificielle des foins : Il y aurait peut-être à l'avenir avantage à étudier une méthode de deshydratation artificielle du foin (gas-oil, énergie solaire...). Les foins ainsi traités devraient être coupés avant l'épiaison. Les installations de ce genre ne sont rentables qu'à la condition de travailler sur de très gros tonnages et ne pourraient être envisagées qu'au niveau coopérative.

f) L'ensilage :

La méthode de l'ensilage se développe beaucoup grâce en partie au silo-fosse. Les difficultés de l'ensilage en milieu rural viendront une fois de plus du fait du goulot d'étranglement causé par la main d'oeuvre nombreuse nécessaire pour transporter les végétaux, les hacher, et les tasser le tout de préférence dans une ou deux journées au maximum.

g) A propos de l'ensilage du sorgho, il faut noter que les principes toxiques (glucoside cyanogène) de la plante disparaissent normalement après deux mois d'ensilage. Par précaution supplémentaire on peut toujours exposer un court temps l'ensilage à l'air.

Des expériences d'ensilage à l'aide d'une ramasseuse vont être entreprises à la station de Guédé. Ce genre de machine ne pourrait être utilisé vu son coût d'achat que par une communauté de paysans bien encadrés.

h) Durée des parcelles fourragères (Pennisetum)

Les parcelles fourragères bien traitées, sous irrigation et destinées à produire du foin, par la pratique de sarclages et de binages réguliers ainsi que par l'apport d'engrais minéraux ou organiques peuvent durer de longues années, il n'est de voir pour s'en convaincre en d'autres régions les plantations de canne à sucre qui se succèdent dans désamperer pendant des années, et cela grâce à des apports de fumure équilibrés. De temps à autre il sera nécessaire de pratiquer un labour pour refaire la prairie à foin, on peut saisir tout l'intérêt qu'il y aurait là pour l'implantation en milieu paysan sur les périmètres irrigués déjà existant de parcelles de Pennisetum destiné à l'affouragement des boeufs de travail.

i) Les boeufs de travail

Une parcelle de 20 ares par paire de boeufs de trait rendrait les plus grands services en autorisant le travail des bêtes toute l'année et particulièrement en fin de saison sèche époque qui requiert les plus gros travaux aux champs.

Q U A T R I E M E P A R T I E

---

I - POLITIQUE AGRICOLE EN MILIEU RURAL

- 1) Viabilité d'une exploitation axée sur la production de fourrages
- 2) Surface à consacrer aux fourrages dans une exploitation du type familial
- 3) Etable laitière du type familial
- 4) Culture attelée

II - ELEVAGE DU TYPE INDUSTRIEL (cfr p.15 et 48)

1°) La Viabilité d'une Exploitation Axée sur la Production de Fourrages (Pennisetum + Sorgho + Centrosema) ou Pennisetum ou Sorgho + Urée

Les expériences montées en milieu paysan par les responsables de la vulgarisation au sein du Projet de Recherche Agronomique en matière de culture attelée doivent déboucher nécessairement sur des expériences de nutrition pour les animaux de travail. Dans les périmètres visés, M'Bane et Tékane nous nous proposons d'expérimenter i/ une plantation pérenne (Pennisetum, en association avec Centrosema) ii/ du Sorgho fourrager de casier iii/ du Sorgho de diéri, "sorgho alnum" espèce qui peut se contenter de 200 mm mais doit se consommer séchée car consommé en vert est très toxique iv/ une expérimentation de nutrition des animaux par de l'urée + foin ou ensilage.

2<sup>o</sup>) Surface à conserver aux Fourrages dans une Exploitation du type familial : suite à une telle expérimentation et piriquement il sera alors possible de déterminer la surface qui tout en nourrissant les animaux de travail sera reconnue "utile" par les paysans qui accepteront de se défaire d'une partie de leurs terrains de culture pour la consacrer à l'alimentation du bétail. Cela suppose une petite révolution dans les moeurs.

3<sup>o</sup>) Etable laitière du type familial

Il pourrait être intéressant également de montrer une étable où le purrin mélangé aux eaux de lavage serait destiné à irriguer une parcelle de *Brachiaria mutica*. Dans ce cas il faudrait une aide extérieure car un minimum de canalisation en ciment devra être construit.

4<sup>o</sup>) La Culture Attelée

- a) Interpénétration de la culture attelée et des problèmes fourragers
- b) Culture attelée asine et équine, les limites
- c) Le dressage des boeufs
- d) L'étable fumièrre, besoin d'isoler les boeufs de travail
- e) Ration des boeufs de travail

a) Interpénétration de la culture attelée et des problèmes fourragers

Les cultures fourragères et les problèmes de la culture attelée sont étroitement liés l'un avec l'autre et marquent l'étape d'une agriculture évoluée.

b) La culture attelée asine et équine, les limites

On assiste au Sénégal depuis une vingtaine d'années aux progrès de la culture attelée soit asine, bovine ou équine. Les chevaux et les ânes contribuent puissamment à faire prendre conscience aux paysans de l'utilité qu'il y a à faire travailler les animaux. Cependant la culture attelée asine et équine a des limites surtout lorsqu'il s'agit de riziculture et du travail dans la boue où les boeufs seuls sont capables de fournir un travail. On n'a jamais vu un âne travailler dans la boue ni d'ailleurs un cheval... Ces animaux y répugnent.

Dans les villages seul le cheval est bien traité (et encore !)... ne parlons pas du sort des ânes ! Pour les bovins il faut signaler le régime de faveur qui est réservé aux boeufs dit "de monte", ces boeufs (de race maure) transportent des cavaliers.

c) Dressage des boeufs

On reproche souvent aux boeufs d'être lents. C'est pourtant là un point qu'un dressage correct peut corriger, il faut avoir vu pour s'en convaincre les attelages chez les populations "Vezo" de la côte ouest de Madagascar... les zébus galopent dans les brancards !

Des boeufs bien dressés sont très dociles si le début du dressage prend plus de temps et de peine que pour un cheval il ne faut rien exagérer cependant. De plus la race "Gobra" semble très douce et le percement de la cloison nasale n'est pas nécessaire. Rien de pareil n'était possible avec les zébus malgaches.

d) L'étable fumière, besoin d'isoler les boeufs de travail :

Enfin il faudrait veiller à ce que les boeufs de trait soient soignés à part du troupeau, des boeufs dressés ne peuvent pas rejoindre le "kraal" commun et doivent avoir une étable à eux où ils seront affourragés le soir. Ceci contribuera pour beaucoup à avoir des animaux dociles et donc d'un bon rendement.

e) La ration complémentaire à l'étable le soir sera, pour une paire de boeufs de 40 à 50 kg de Pennisetum vert ou de 10 kg de foin.

## C I N Q U I E M E P A R T I E

---

### QUELQUES GRANDS PROBLEMES DE LA REGION

- 1) Les facteurs économiques
- 2) Améliorations du sol par les graminées
- 3) Utilisation des légumineuses et de l'urée

#### 1<sup>o</sup>) Les Facteurs Economiques

- a) Le prix de la viande
- b) Les facteurs économiques difficilement "chiffrables", maintien de la fertilité des sols, production de fumier, intégration "agriculture et élevage, rompre le cercle vicieux du sous-développement.

##### a) Le prix de la viande

Un des plus gros obstacles à la production fourragère "artificielle" est le prix très bas de la viande en Afrique en général et au Sénégal en particulier.

Il faut cependant tenir pour probable qu'au cours des prochaines années cette situation évoluera favorablement en raison de la poussée démographique et de l'élévation du niveau de vie.

Actuellement les prix du kg de poids vif s'établissent entre 20 et 50 f CFA (Dakar jusqu'à 75 f) suivant l'époque et la catégorie des animaux... vieille vache ou taureau bien en chair.

Les parcelles fourragères les plus productives devront être implantées dans des zones de la vallée

qui ont eu depuis toujours comme vocation d'assurer la production pour la consommation humaine directe or il se fait que c'est principalement dans ces zones que l'exploitation herbagère pourrait concourir le mieux au maintien de la fertilité des sols, cet argument pèse évidemment moins lourd dans le cas de la riziculture sauf peut être dans les grandes parcelles de riz où les adventices constituent souvent un réel fléau.

b) Les arguments économiques difficilement chiffrables :

Si dans l'état actuel des choses les arguments économiques ne plaident pas encore d'une façon très évidente en faveur d'une mentalité herbagère dans la vallée du fleuve... il ne faudrait pas malgré tout verser dans l'excès contraire qui tendrait à n'attribuer aux animaux que quelques sous-produits des cultures tels la paille de riz dont pourtant il ne faut pas mésestimer la valeur, celle-ci atteignant 0,4 U.F (IEMVT Dakar)... cet exemple de la paille qui n'est pas stockée mais bien broutée par les animaux "en vadrouille" illustre parfaitement le comportement des paysans qui n'ont guère le sens, l'habitude de nourrir les animaux à l'exception de quelques ovins et caprins destinés aux cérémonies religieuses et pour le lait. Nous le verrons encore par la suite le cultivateur n'est pas éleveur exception faite pour quelques petit ruminants.

Si le paysan nourrissait à l'étable son bétail l'effet conjugué des déjections et de la litière issue des refus procurerait un fumier dont bénéficierait en premier les cultures fourragères et auquel le Pennisetum

est particulièrement sensible si on veut maintenir la production à Madagascar il est recommandé une fumure de 35 T/ha.

Pour conclure il n'est pas prosumptueux d'estimer qu'avant longtemps la spéculation viande sera au centre des préoccupations des producteurs sous la pression d'une demande insatisfaite. Ce point la Recherche doit s'en soucier dès maintenant. Alors même que les populations sont bien plutôt préoccupées d'autosubsistance, il y a là un créneau à combler ou un cercle vicieux à briser par i/ l'instauration d'un système de rotation laissant place aux productions fourragères ii/ l'amélioration de l'alimentation des animaux qu'ils soient destinés au travail, à l'emboche ou à la production de lait dans les foyers.

Dans un premier temps, plus important encore que les arguments économiques sont le changement de la mentalité et une réelle intégration Agriculture - Elevage.

La répartition entre les nomades et les cultivateurs du rôle de naisseur et d'embocheur serait l'idéal mais peut, pour l'heure, paraître un tant soit peu utopique.

## 2°) Amélioration du sol par les graminées

- a) Rôle améliorateur du Pennisetum
- b) Durée de l'amélioration
- c) Obstacles à l'introduction d'une sole fourragère en milieu paysan.
- d) Maintenir la productivité des parcelles fourragères.

a) Rôle améliorateur du Pennisetum

Il a été prouvé que Pennisetum augmentait notablement la structure des sols. Des apports annuels de plus de 200 kg/ha de teneur en azote dans les sols ont été observés.

b) Durée de l'amélioration

Cette amélioration ne se maintient guère au delà de 2 - 3 ans mais est suffisante dans l'organisation d'une rotation (p.e. Napier-Maïs - Légumineuse).

D'autres graminées peuvent remplir le même office d'amélioration des sols. Cependant le système radiculaire très puissant de cette plante capable de puiser en profondeur les richesses du sol, plaide en sa faveur. C'est également une excellente plante pour former une litière propre à l'élaboration d'un fumier de qualité.

c) Obstacle à l'introduction d'une sole fourragère

Si la sole Fourragère a maintes fois prouvé son rôle bénéfique, il est pourtant difficile de l'inclure dans un assolement puisque traditionnellement les terres travaillées sont réservées pour la production des céréales alimentaires pour la consommation humaine. On rencontre là le goulot d'étranglement classique où presque tous les travaux se font à la main, néanmoins il n'y a pas de raison d'être trop pessimiste puisque la culture attelée progresse petit à petit.

d) Maintenir la productivité des parcelles fourragères

Pour terminer nous ajouterons que si les herbages peuvent contribuer à améliorer le sol, il faudra en contrepartie consentir à certains sacrifices pour maintenir les

herbages le plus longtemps en état d'être coupés ou pâturés. Les réserves du sol en éléments minéraux et en azote subissant un important prélèvement en cas d'exploitation intensive. Ces exportations d'éléments azotés et minéraux peuvent dépasser de deux à trois fois ce qui est exporté pour une récolte grainière.

39) Utilisation de l'Urée et des Légumineuses

a) l'urée dans la ration alimentaire

b) valeur chiffrée des apports d'azote dans le sol par les légumineuses.

a) L'Urée est employée dans l'alimentation du bétail et les rations sont étudiées par IEMVT à Dakar.

Utilisée d'abord prudemment, on s'est aperçu qu'il était possible d'utiliser l'urée pour satisfaire 50 % des besoins en MAD des bovins à condition que la distribution se fasse échelonnée sur la journée.

On a pu ainsi distribuer sans dommage à des animaux de 400 kg jusqu'à 200 grammes d'urée/jour.

A noter que dans le cas d'une production laitière on ne peut employer l'urée.

Il serait intéressant d'observer le comportement d'animaux qui ne recevraient que de la cellulose (paille de riz) + urée...

Notons en passant ici que le Zébus semble avoir des exigences en protéines de 25 - 30 % inférieures à celles des autres races.

b) L'apport de 200 kg d'azote à l'hectare répartis entre la partie aérienne et les racines par une légumineuse est de l'ordre de 14.000 frs CFA/an...  
revenu important dans une région où les rentrées moyennes par habitant se situent autour de 4000 - 5000 F CFA

## C O N C L U S I O N

---

Si dans les premiers temps notre action se situera au niveau des périmètres irrigués pour l'alimentation des animaux de trait, tôt ou tard nos préoccupations majeures en matière d'élevage se tourneront vers la spéculation viande qui à moyen et à long terme se révélera la plus intéressante. Pour ce faire il reste à déterminer toutes les modalités d'action en milieu paysan.

Des unités d'embouche artisanales, semi-industrielles ou industrielles pourraient utilement faire prendre conscience aux paysans du potentiel, au dessus de la moyenne, de leurs animaux.

Des études sur les ensilages et en particulier sur l'ensilage des herbages naturels devront être entreprises.

Une attention particulière devra être portée sur la lutte contre les adventices du riz par l'introduction d'une sole fourragère.