

CN0100681  
L330  
NIC

1981/39

MMB/MS  
REPUBLIQUE DU SENEGAL  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE

SECRETARIAT D'ETAT  
A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET  
TECHNIQUE

C.N.R.A. - C.N.R.A.  
BAMBEY

C.N.R.A. - BAMBEY - S.D.I.	
Date	25 MARS 1981
Numéro	0318/00
Mois Bulletin	JFM
Destinataire	SR / Do.

SEMINAIRE SUR LES CONTRAINTES

DANS L'INTENSIFICATION DES PRODUCTIONS ANIMALES ET LES ESSAIS DE SOLUTION

DAKAR LES 24-25 ET 26 MARS 1981

COMPARAISON DE LA FAUCHE ET DE LA PATURE EN MOYENNE CASAMANCE

Par : R. NICOU  
M. MBODJ  
J.L. CHOPART.

Mars 1981

Centre National de Recherches Agronomiques  
de BAMBEY

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES  
(I. S. R. A.)

## INTRODUCTION

Le Sénégal dispose d'un cheptel qui recèle d'énormes potentialités mais dont l'exploitation rationnelle pose des contraintes d'ordre psychologique, économique et technique, que la Recherche et les structures de développement se doivent de résoudre sinon d'en tamponner les effets.

Parmi ces contraintes l'alimentation constitue sans conteste l'élément prépondérant, ce qui explique la place qui lui est réservée dans les programmes de recherches de l'ISRA.

L'expérimentation dont nous vous livrons ci-après les résultats traite de la comparaison de la fauche et de la pâture en Moyenne Casamance sur l'évolution physique des sols et la production de deux graminées fourragères le Pennisetum pedicellatum (le Bara) et l'Andropogon gayanus (le Khat).

### I - OBJET

La politique d'intégration du bétail dans l'exploitation préconisée nécessite pour sa réalisation l'élaboration et l'application de systèmes fourragers capables de maintenir, en permanence, l'animal dans la ferme. Or si la mise en stabulation d'un bétail pose moins de problème à l'agriculteur pendant la saison sèche, il n'en est pas de même pour son affouragement pendant l'hivernage. Il s'avère donc nécessaire d'adopter un système fourrager qui s'adapte le mieux au moment, tout en préservant le patrimoine foncier.

Cette expérimentation a pour objet d'étudier l'impact agronomique et fourrager du mode d'exploitation (fauche - pâture) de deux espèces fourragères Andropogon gayanus et Pennisetum pedicellatum.

### II - TECHNIQUES ET METHODES

#### 1 - Dispositif expérimental

Les espèces fourragères utilisées sont :

- l'Andropogon gayanus, pérenne, quand l'alimentation hydrique le permet et le Pennisetum pedicellatum annuel disposés dans un modèle expérimental en blocs de Fisher randomisés à 4 répétitions (cf planche).

1 - l'Andropogon gayanus implanté est exploité pendant 3 campagnes consécutives, le Pennisetum pedicellatum par contre étant en rotation avec une culture de maïs implantée sur labour. En 4e année tous les traitements ont été cultivés en maïs pour étudier leurs effets sur le rendement.

#### Planche 2 - Mode d'exploitation

	<u>Andropogon gayanus</u>	<u>Pennisetum pedicellatum</u>
1 <sup>re</sup> année	Fauche - pâture	Fauche - pâture
2 <sup>e</sup> année	Fauche - pâture	Maïs - Maïs
3 <sup>e</sup> année	Fauche - pâture	Fauche - pâture
4 <sup>e</sup> année	Maïs - maïs	Maïs - maïs.

La pâture est faite de façon rotative avec un cycle de 15 jours, démarré à 30-40 jours de végétation.

La fauche intervenant à 60 jours de végétation.

## 2 - Fumure

Sur fourrage : 200 kg/ha de 8-18-27 au semis  
urée : 50 kg/ha 10 jours après semis et après chaque exploitation.

Sur maïs : 300 kg/ha de B-18-27  
100 kg/ha d'urée au 27e et 41e jours.

## III - RESULTATS ET DISCUSSIONS

### A - Volet agronomique

#### 1 - Evolution des propriétés physiques du sol

Pour tester une évolution possible des propriétés physiques du sol sur les traitements, différentes mesures ont été réalisées :

- résistance mécanique du sol à la pénétration (cohésion) au champ et au laboratoire,

- porosité du sol au champ et au laboratoire.

#### 11 - Après la première année

- La mise en place des cultures fourragères entraîne une augmentation de la cohésion du sol et une diminution de sa porosité. Le sol sur lequel a été implanté l'essai avait cependant, au départ, une porosité assez bonne (44 %), due à des effets résiduels de labours.

- L'augmentation de la cohésion du sol paraît légèrement plus importante sur le traitement pâturé que sur le traitement fauché.

#### 12 - Après la troisième année

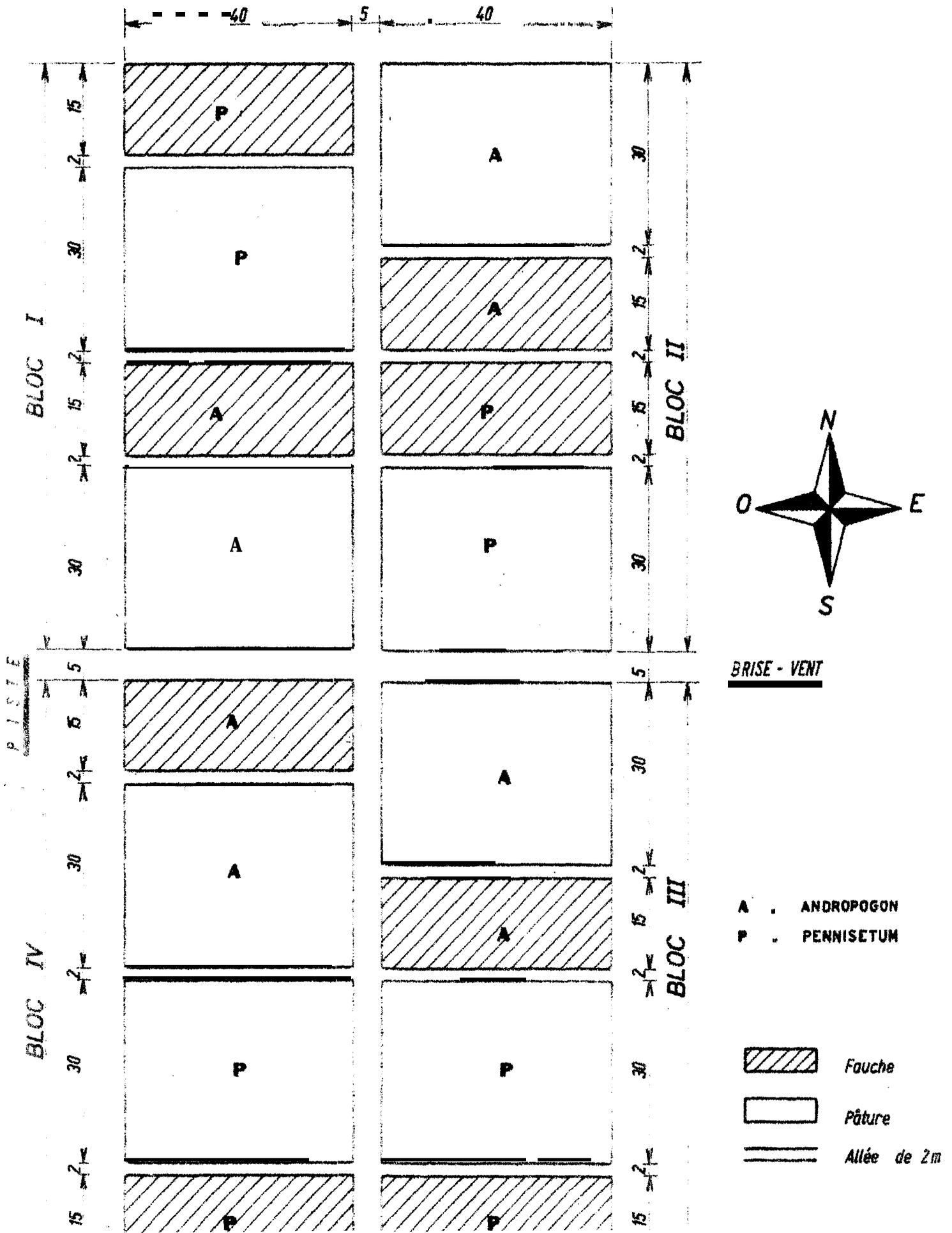
L'alternance fourrage annuel (Pennisetum), culture vivrière (maïs) labourée, permet de faire disparaître une bonne partie des effets néfastes, enregistrés lors de la première année de culture fourragère. On revient presque à l'état initial.

- Après trois années d'Andropogon sans aucun travail du sol, l'augmentation de la cohésion se poursuit dans l'horizon le plus superficiel (0-5 cm). En dessous, l'état physique du sol évolue peu par rapport à celui enregistré après la première année. La porosité dans les horizons superficiels est assez basse (37,5 %).

La plus grande cohésion du sol enregistrée en première année sur le traitement pâture par rapport au traitement fauche, se confirme aussi bien sur Andropogon que sur Pennisetum. Par contre en ce qui concerne la porosité du sol, les différences sont assez faibles.

# PLAN D'ESSAI

## COMPARAISON DE LA FAUCHE ET DE LA PATURE EN MOYENNE CASAMANCE



Le piétinement des animaux pendant la saison des pluies entraîne donc un certain tassement du sol, sans que celui-ci atteigne un niveau alarmant après trois ans de pâture continue (Andropogon)

## 2 - Evolution des caractéristiques chimiques et physico-chimique du sol

La comparaison des analyses du sol effectuées à la mise en place de l'essai et après la dernière année de fourrage permet de mettre en évidence une certaine évolution de sol dans les horizons superficiels (0-20 et 20-40 cm).

### 21 - Evolution moyenne

En moyenne, sur les quatre traitements, on constate une augmentation du taux de matière organique (figure 1), du phosphore assimilable et du potassium échangeable et une diminution de la teneur en azote, en calcium. Le pH baisse aussi légèrement

### 22 - Effets des traitements

#### - Andropogon

Le mode d'exploitation du fourrage semble avoir une très grande influence. Dans l'horizon 0-20 cm, la pâture entraîne un enrichissement plus important du milieu que la fauche. Les taux de N, C, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> assimilables et K<sub>2</sub>O échangeable sont nettement plus élevés. Les autres caractéristiques chimiques du sol sont peu affectées par le traitement fauche ou pâture.

#### - Pennisetum - Maïs

Les résultats sont plus irréguliers que sur Andropogon, du fait de la rotation et des labours.

La différence fauche-pâture est surtout sensible sur le taux de carbone : contrairement au traitement Andropogon (figure 1) la fauche enrichit plus le sol en matière organique que la pâture. Les autres éléments minéraux sont peu affectés.

L'effet favorable de la pâture sur la fertilité du sol du traitement Andropogon s'explique assez bien par la présence des résidus végétaux non consommés plus nombreux et par les fèces.

Par contre, la différence de teneur en matière organique en faveur de la fauche enregistrée sur Pennisetum est plus surprenante. Elle est pourtant assez importante : le taux de carbone passe de 4,5 % à 6,2 % (différence très proche du seuil de signification).

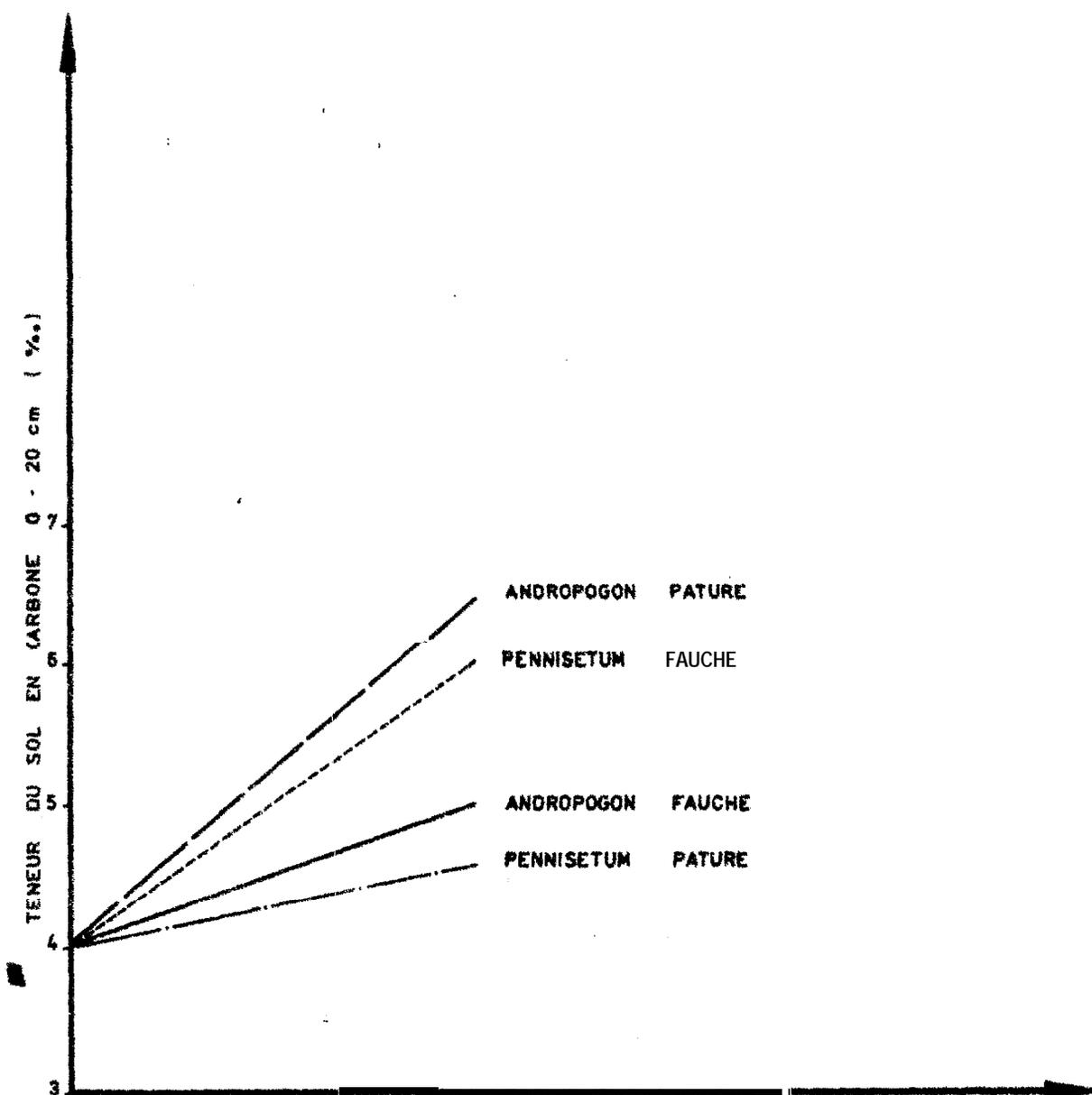
## 3 - Rendement du maïs en dernière année

En quatrième année, une culture homogène du maïs, précédée d'un labour sur tous les traitements, permet de porter un jugement global sur l'évolution de la fertilité du sol.

Les résultats figurent dans le tableau n°1

Tableau n°1 : Rendements maïs en 4e année (en kg/ha)

Pennisetum		Andropogon	
Fauche	Pâture	Fauche	Pâture
2394	2668	3389	3063



**FIGURE N° 1 EVOLUTION DE LA TENEUR EN CARBONE DU SOL ( 0 - 20 cm ) ENTRE LE DEBUT DE L'ESSAI ET LA FIN DE LA TROISIEME ANNEE**

Le précédent kndropogon entraîne un rendement supérieur de 27 % par rapport au précédent Pennisetum.

La différence Andropogon - Pennisetum traduit l'amélioration de la fertilité chimique du sol; enregistrée sur le premier traitement.

Par contre sur le traitement Andropogon pâturé, qui a les caractéristiques chimiques du sol les plus favorables après trois ans de culture, le rendement du maïs est légèrement inférieur à celui obtenu après Andropogon fauché. Il semblerait donc que la légère dégradation des propriétés physiques du sol ait une certaine incidence sur la productivité du maïs malgré un labour de début de cycle.

Trois années de cultures fourragères telles qu'elles ont été conduites dans cet essai, améliorent la fertilité chimique, du sol en particulier en ce qui concerne la matière organique, on observe cependant une baisse de la teneur en calcium qu'il faudrait corriger par un chaulage. Pour la fertilité du sol, la pâture est plus intéressante que la fauche et l'Andropogon pendant 3 ans, supérieur à une rotation Pennisetum-maïs. Par contre sur pâture il y a une certaine dégradation des propriétés physiques du sol. Toutefois, cette dégradation semble en grande partie annihilée par un labour.

Du point de vue des propriétés physiques du sol et de sa fertilité, on peut traiter indifféremment le fourrage en fauche ou en pâture, à condition de procéder à des labours. Dans le cas d'une culture continue d'Andropogon pâturée, il faudrait quand même vérifier que la légère dégradation des propriétés physiques du sol observée après 3 ans ne s'accroît pas avec le temps.

### B - Volet fourrager

Les données ont été exploitées suivant trois méthodes statistiques :

- analyse de variance
- analyse factorielle 2-2 (espèces - mode d'exploitation)
- analyse factorielle J-8 (année - espèces - mode d'exploitation)

dans le but :

- de comparer les effets de la fauche et de la pâture sur la production fourragère des deux espèces ;

- d'identifier les interactions entre :

- . année x espèces
- . année x mode d'exploitation
- . espèces x mode d'exploitation
- . année x espèce x mode d'exploitation.

#### 1 - La production fourragère

Les années 75/76 et 77/78, les deux espèces ont été toutes exploitées en fauche et pâture.

En 1975/76, année de démarrage de l'expérimentation nous/ n'avons enregistré aucune différence significative ni entre les espèces ni entre leur mode d'exploitation, même si la tendance est en faveur du Pennisetum (tableau 2). La première pluie utile ayant été très forte nous avons observé une forte érosion sur les parcelles d'essai, le phénomène étant intensifié par le labour en sec qui a été opéré. Par contre à la 3e année d'implantation 77/78 (pour l'Andropogon) nous constatons une différence significative entre les deux espèces, l'Andropogon l'emportant nettement sur le Pennisetum (tableau 3).

S'agissant de mode d'exploitation, la pâture se révèle supérieure à la fauche sur Pennisetum pedicellatum alors qu'avec l'Andropogon cette tendance n'est pas significative. Cette différence observée en faveur de l'Andropogon pourrait s'expliquer par son démarrage plus rapide dès le début de la campagne, du fait de la présence des souches sur le terrain (tableaux 4 et 5).

En 76/77, la production fourragère sur Andropogon gayanus a été la plus importante, la fauche l'ayant emporté sur la pâture, cette fois.

La physionomie des hivernages étant très variable, nous avons étudié l'influence de l'année sur le comportement fourrager des deux espèces et sur leur mode d'exploitation. Il en résulte ce qui suit :

Le Pennisetum pedicellatum n'offre pas de différence significative entre 75/76 et 77/78, ni sur sa production totale ni sur son mode d'exploitation.

L'Andropogon gayanus par contre présente une différence significative sur sa production au cours des années d'exploitation. En prenant la campagne 75/76, date de démarrage de l'expérimentation, comme année de référence on remarque que :

- 77/78 lui est supérieure de 35,6 %
- 76/77 lui est supérieure de 84 %.

L'Andropogon étant exploité trois campagnes consécutives a su s'implanter et démarrer dès la première pluie utile, ce qui lui a permis de tirer un meilleur parti des eaux tombées.

Ceci milite en faveur de son utilisation sur prairie permanente ou de longue durée, d'autant plus que son implantation en semis est aléatoire et par éclats de souches fort onéreuse.

La comparaison de la fauche et de la pâture au cours des 3 années ne présente pas de différence significative sur Andropogon même si la tendance est en faveur de la fauche 8,42 t M.S./ha contre 7,80 M.S./ha pour la pâture (8% en moins).

En conclusion nous pouvons retenir :

→ pour l'implantation de prairie permanente ou de longue durée, utiliser l'Andropogon gayanus, pérenne, dont l'implantation difficile est incompatible avec une exploitation annuelle. Le Pennisetum oedicellatum est par contre toute indiquée pour une culture annuelle, son implantation par semis direct ne posant aucune difficulté majeure.

S'agissant du mode d'exploitation, la fauche et la pâture ne présentent pas de différences significatives entre les deux espèces bien que la tendance soit en faveur de la pâture pour le Pennisetum et de la fauche pour l'Andropogon.



Tableau 3 :

ESSAI FAUCHE PATURE

M.S. (t/ha)

	BLOCS				Moyenne
	I	II	III	IV	
<u>Pennisetum pédicellatum</u>					
Fauche	3,900	2,650	2,390	4,590	3,38
Pâtûre	6,960	6,106	4,360	4,120	5,39
<u>Andropogon gayanus</u>					
Fauche	7,550	7,210	7,900	7,500	7,55
Pâtûre	0 00 0	8,330	7,550	7,900	8,15

C.V. : 14,3 %

Tableau 4 :

## PRODUCTION FOURRAGERE SUR PENNISETUM PEDICELLATUM

M.S. (t/ha)

		Blocs				
		I	II	III	IV	Moyenne
75/76	Fauche	5,519	3,010	7,380	5,140	5,76
	Pâtûre	5,670	4,305	7,590	5,230	5,82
77/78	Fauche	3,900	2,650	2,390	4,590	3,38
	Pâtûre	6,960	6,106	4,360	4,120	5,39

Tableau 5 :

PRODUCTION FOURRAGERE SUR ANDROPOGON GAYANUS

M.S. (t/ha)

		Blocs				
		I	II	III	IV	Moyenne
75/76	Fauche	5,510	5,010	7,380	5,140	5,76
	Pâturage	5,670	4,805	7,590	5,230	5,82
76/77	Fauche	15,290	13,050	8,670	10,880	11,97
	Pâturage	9,470	9,500	8,850	9,860	9,42
77/78	Fauche	7,550	7,200	7,960	7,500	7,55
	Pâturage	8,805	8,330	7,550	7,900	8,15

C.V. : 17,7 %

Tableau 6 :

ESSAIS FAUCHE-PATURE EN MOYENNE CASAMANCE

Année	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	moyenne
<u>Pluviométrie</u>					
mm	1.409,5	1.071,7	669,2	1.071,9	1.055,6
Nombre de jours	75	82	68	82	77
<u>Exploitation des parcelles en pâturage</u>					
<u>Nombre de passages</u>					
Andropogon	3	3	3		3
Pennisetum	3	—	2		2,5
<u>GMQ (g)</u>					
Andropogon	328	232	358		306
Pennisetum	219	—	300		260

### 3 - Croissance pondérale

Du point de vue zootechnique, l'exploitation en pâture s'est faite avec du bétail au piquet de manière à amplifier les effets du piétinement et de tassement du sol. Les résultats agronomiques (évolution de la structure et de la fertilité du sol) ont été exposés précédemment. Les résultats zootechniques - nombre de passages - croît quotidien enregistré) sont consignés dans le tableau 6.

Les croûts enregistrés sont dans l'ensemble faibles. Il n'y a pas de différence significative entre les espèces, même si l'Andropogon l'emporte sur le Pennisetum, malgré la légère supériorité de ce dernier du point de vue production fourragère estimée. Ceci pourrait s'expliquer par la grande résistance de l'Andropogon à la pâture.

Les années n'offrent pas de différence significative entre elles.

### Conclusion

Au vu de ces résultats on peut dire que du point de vue fourrager le Pennisetum pedicellatum et l'Andropogon gayanus peuvent être exploités indifféremment en fauche ou en pâture. Du fait de vue agronomique (physique et fertilité du sol) aussi les deux modes d'exploitation peuvent être indifféremment utilisés à condition de procéder à des labours avant l'implantation d'une autre culture. Cependant compte tenu de son architecture (port - vigueur de la partie aérienne système racinaire) l'Andropogon gayanus s'avère plus apte à la pâture que le Pennisetum.

S'agissant de l'intégration de ces deux espèces dans un système fourrager, le choix devra porter sur l'Andropogon pour la prairie permanente ou de longue durée, le Pennisetum, du fait de son implantation facile, exploité en culture annuel.