

L'UTILISATION DE LA TRACTION ASINE POUR LA FAUCHE DES PARCOURS NATURELS

A. T. DIOP

Chercheur à l'ISRA

Direction des Recherches sur la Santé et les Productions Animales



RESUME

La fauche à traction bovine avait été utilisée vers les années soixante au cours d'une opération "fenaïson" dans la zone sylvo-pastorale du Sénégal. Les résultats obtenus alors étaient peu concluants du fait de l'inadaptation aussi bien des faucheuses que du matériel animal.

La réhabilitation de ces anciennes faucheuses avec utilisation de la traction **asine** semble être une solution devant permettre la relance de l'**opération** dans la zone.

Les résultats des premiers essais en station montrent que la remise en état de ces faucheuses est envisageable et que la traction peut être assurée par une paire d'ânes après des modifications notamment au niveau du timon et des roues.

Mots-clés : Réhabilitation • Faucheuses • Traction **asine** -Harnachement • Essais-
Fenaïson • Zone sylvopastorale.

SUMMARY

Bovine traction mowing had been **used about during** a haymaking operation in the sylvopastoral zone in **Senegal**. The results got were then a little conclusive because of **the** maladjustement of the mowing machines as well as **that** of animal implements.

The rehabilitation of those old mowing machines using **asine** traction seems to be a solution liable to boost the operation in **the** zone.

The **first** trials results at station show that **the reconditionning** of those mowing machines is to be considered and **that the** traction **can** be **done** by a pair of donkeys after modifications specially at the pole and the wheels.

Key **words** : Rehabilitation ▪ Mowing machines ▪ Asine traction -Hamessing ▪ Trials ▪ Haymaking ▪ Sylvopastoral zone

INTRODUCTION

La récolte du foin est une opération dont la nécessité en zone sylvopastorale du Sénégal a été de tout temps signalée. Cependant, l'importance du cheptel et la faiblesse de la main **d'œuvre** dans la zone imposent sa mécanisation.

Au début des années 1960, un programme de fenaison basé sur l'utilisation de faucheuses à traction bovine avait été mis en œuvre. Le matériel s'étant révélé inadapté, l'**opéra-**tion a été abandonnée. Parmi les raisons évoquées, figurent la lourdeur du matériel destiné à être tiré par une paire de **bœufs** mais aussi selon nos enquêtes auprès des éleveurs ayant participé à ce programme, le fait que le "**Peul**" du **Ferlo** répugne à utiliser ses bovins pour la traction. En effet dans cette partie du Sénégal, l'âne est l'animal de trait. Ces deux raisons ont justifié l'adaptation de la faucheuse à la traction **asine**.

Cet article fait l'exposé de la remise en fonctionnement d'une de ces faucheuses en vue de sa traction par une paire d'ânes et les premiers résultats de fauche obtenus sur parcelle de *Panicum maximum* var. CI et var. K 187 B.

MATERIELS ET METHODE

MATERIELS

Matériel mécanique

Une faucheuse de marque "Ajuria" (1) dont les **caractéristiques** sont indiqués au tableau 1 a été récupérée du niveau du Service régional de l'élevage de Louga (2).

Tableau 1 : Caractéristiques de la faucheuse "Ajuria"

Caractéristiques	Mesures
Hauteur de roue porteuse en fonte	715 cm
Longueur du timon	345 cm
Longueur de la barre de coupe	120 cm
Poids total	350 kg

(1) Trois types de faucheuses ont été importées pendant l'opération "fenaison" en zone sylvopastorale : l'"**Ajuria**" et la "Mesko" avec des roues en fonte et la "Puzzenat" avec de petites roues équipées de pneumatiques.

(2) Localité située à 190 km de Dakar.

Pour l'adapter à la traction **asine** avec deux animaux, les modifications suivantes ont été faites :

- le remplacement du timon par un autre plus réduit de 240 cm de long, 95 x 70 cm de section **arrière** et 65 x 70 cm de section avant ; un madrier de 11/8 en **bois** rouge a servi à sa confection ;
- l'adjonction au niveau du timon de deux brancards confectionnés avec un tube de fer de 4 cm de diamètre ; les coudes (jonction entre les deux parties perpendiculaires des brancards) et les points d'attache au niveau du timon ont été renforcés pour une plus grande solidité de l'ensemble. Au niveau de chaque brancard, un anneau en fer et deux crochets ont été soudés pour recevoir les harnais ;
- le remplacement des roues en fonte par des roues équipées de pneus à crampons de 185 x 15 cm; pour cela, l'axe autour duquel tourne la partie centrale de la roue (moyeu) a été changé par un axe plus long pouvant recevoir une jante métallique de 41 cm de diamètre ;
- la mise en place d'une béquille de 54 cm de long au niveau de la partie inférieure du timon ;
- et le relèvement de la chaise du conducteur jusqu'à 82 cm du sol.

Le matériel provenant pour la plupart de vendeurs de pièces "déclassées" a coûté 122 500F CFA.

Tableau 2 : Coût des différents éléments utilisés pour la remise en fonctionnement et la modification pour la traction **asine** de la faucheuse "Ajuria"

Dénomination	Nombre de pièces	Prix
Pneu	2	15 000
Jante	2	5 000
Chambre à air	2	4000
Arbre	2	50000
Moyeu + roulement	2	20000
Timon	1	8 000
Brancard (tube en fer)	2	10 000
Divers (Peinture, papier éméri etc.)		10000
Total		122 500

Matériel animal

Cinq ânes ont été utilisés pour la traction de la faucheuse (tableau 3). Les ânes n°1 et n°2 ont été achetés au niveau du marché hebdomadaire de Toubatoul⁽³⁾ pour 25 000 F CFA et le n°3 au niveau du village de Sangalkam⁽⁴⁾ où habitent les paysans, propriétaires des ânes n°4 et 5.

Tableau 3 : Caractéristiques, âges et sexe des ânes utilisés pour tirer la faucheuse.

	1	2	3	4	5
Longueur	146	149	143	150	149
Hauteur au garrot (cm)	98	99	99	101	97
Profondeur de poitrine (cm)	53	54,5	54	54	53,5
Longueur de la hanche (cm)	32	34	33	37	39
Périmètre thoracique (cm)	112,5	114	112,5	117	126,5
Poids (kg)	146	141	156	160	150
Age (année)	11	7	5-6	7,5	7
Sexe	M	M	F	F	F

M = mâle ; F = femelle

Lq harnachement

Une paire de harnais en cuir compose chacun de huit pièces a été confectionnée par un artisan pour 17 000 F CFA. Ce type de harnachement est celui utilisé par les animaux de trait au niveau local (figure 1).

Huit mètres de chaînes de 3 cm d'épaisseur ont été coupées en huit morceaux. Les quatre plus longs ont été accrochés aux bricoles puis enroulés autour du brancard et du timon pour venir se loger au niveau des crochets à l'arrière des brancards. Les quatre plus courts ont été enfilés dans les boucles des arrières et accrochés aux brancards et au timon.

Appareil de mesure des efforts de traction

Un dynamomètre (marque Piab) à lecture directe a été utilisé pour la détermination des efforts de traction. Quatre chaînes de deux mètres ont servi de relais entre l'appareil et la bricole (figure 2).

⁽³⁾ Localité située à 106 km de Dakar

⁽⁴⁾ Localité située à 34 km de Dakar

Figure 1 : Eléments de harnachement de l'âne tirant la faucheuse "Ajuria" modifiée.

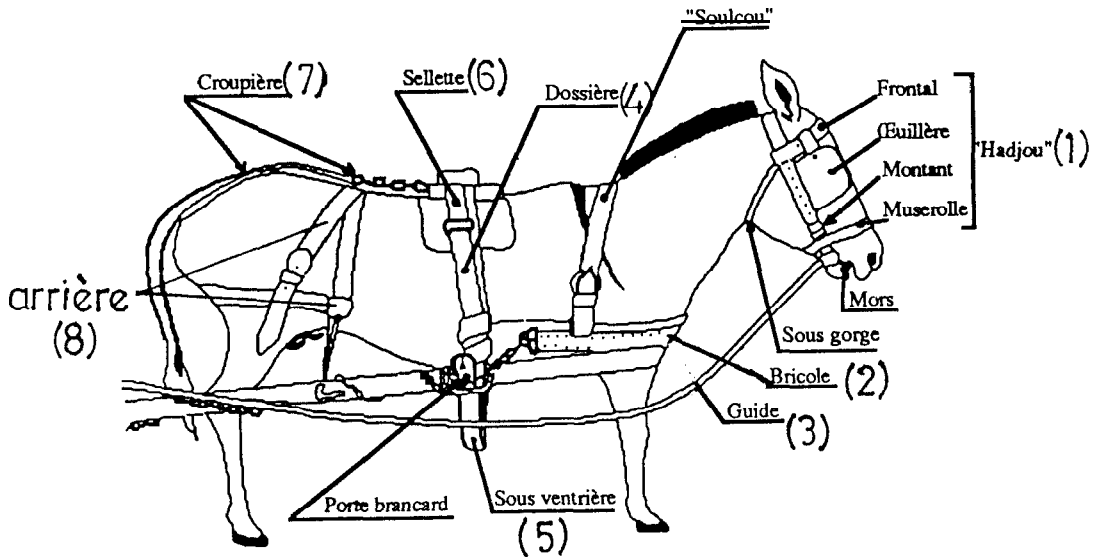
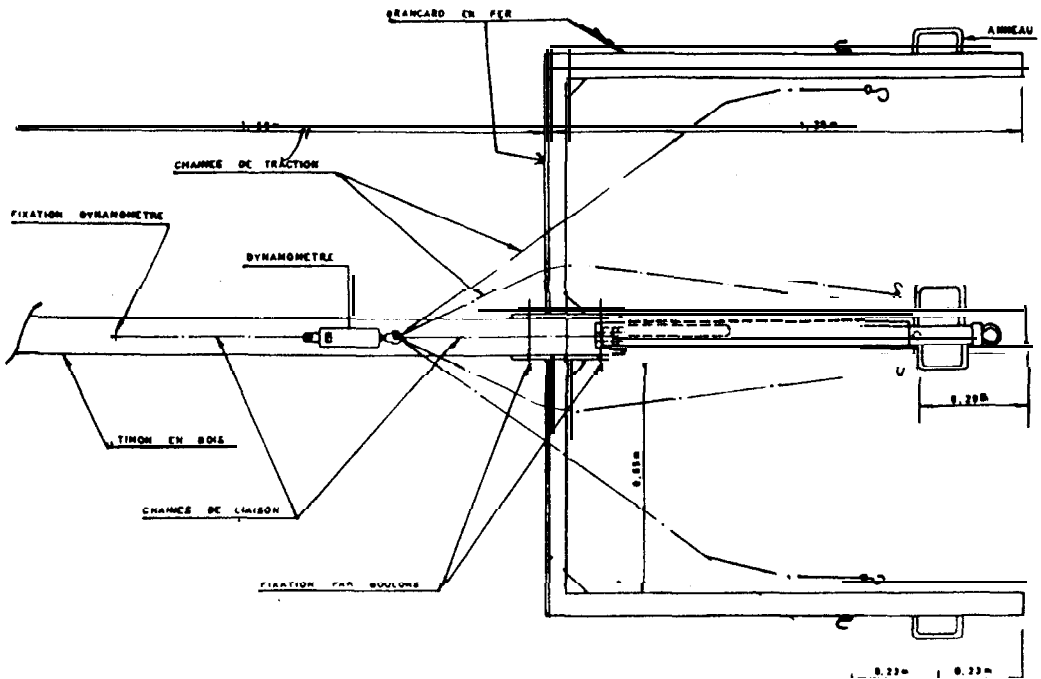


Figure 2 : Mesure d'efforts de traction d'ânes tirant la faucheuse.



Site d'expérimentation

Au moment de l'achèvement des travaux de remise en fonctionnement de la faucheuse, les pâturages naturels **étaient desséchés**. Les essais de fauche ont donc eu lieu au niveau des parcelles de *Panicum maximum* **var** K 187 B et **var** C 1 de la Ferme d'Elevage du LNERV située à Sangalkam (tableau 4).

Tableau 4 : **Caractéristiques** des parcelles fauchées

Types de parcelles	Superficie fauchée	Etat végétatif
C1	3 500 m ²	Stade de fructification ; 0,5 à 1,2 m de haut ; 60% de recouvrement
K 187 B	1 000 m ²	Stade de fructification ; 1 à 2 m de haut ; 70% de recouvrement ; souches de 30 cm d'épaisseur
K 187B	10 000 m ²	Stade montaison ; 60 à 100 cm de haut ; 70 à 90% de recouvrement ;
	10 000 m ²	souches développées par endroit ; biomasse verte totale =20,5 tonnes matière sèche de 32,5-6,5%

Des essais de simulation de fauche ont été aussi faits sur des zones non occupées au niveau et aux alentours de la Ferme.

METHODE

Les travaux de remise en fonctionnement et de modification de la faucheuse ont été **menés** par le Service de la maintenance du LNERV au niveau de son atelier de la Ferme de Sangalkam. Toutes les pièces de rechanges ont **été** acquises au niveau local. Les essais de fonctionnement de la faucheuse et d'aptitude à la traction des ânes ont **eu** lieu du 20 novembre au 2 **décembre** 1988 puis du 17 avril au 30 juin 1989.

Le temps de travail des ânes était fixé au départ à 2 **heures** (1 h le matin et 1 h le soir) et il a été **progressivement augmenté** jusqu'à 5 heures par jour (3 h le matin et 2 h le soir).

Lors des simulations de fauche, l'appareil tiré par **les** ânes se déplaçait sur différentes formes de parcours (continu sur 200 m, **carré** de 50 m côté et circulaire) et sur différents types de substrat (sol dur, sableux plat et dunaire) pour voir l'influence de ces facteurs sur le rendement des ânes.

La **détermination** de la puissance de traction des ânes a été faite à l'aide d'un dynamomètre posé comme indiqué précédemment.

Des mesures de fatigabilité ont **été** aussi menées en relevant la température rectale, la fréquence respiratoire et la pulsion des ânes avant le travail, juste après le travail et 30 mn et 1 h après le travail.

La détermination de la fréquence respiratoire se faisait par observation des battements des naseaux ou des mouvements des côtes et celles de la pulsion au niveau de l'artère **maxillaire** interne.

De même, les ânes étaient pesés avant et après chaque période d'essais.

Les animaux n'étaient soumis à aucun soin alimentaire particulier. Les trois ânes acquis dans le cadre du programme étaient attachés après le travail et ils recevaient à volonté du foin de *Panicum maximum* et de la fane d'arachide dans un premier temps puis de la paille de brousse et quatre kg de **raval**⁽⁵⁾ par jour et par animal par la suite.

Ceux qui étaient loués, étaient amenés le jour même par leur propriétaire pour attelage.

RESULTATS ET DISCUSSIONS

REHABILITATION D'UNE FAUCHEUSE ET SON ADAPTATION A LATRACTION ASINE

Après plus d'une quinzaine d'années d'exposition à l'air libre, la remise en fonctionnement de la faucheuse "Ajuria" n'a pas pose de problème majeur. Son poids est maintenant de 300 kg et un seul **opérateur** peut le conduire (Figure 3).

La béquille installée au niveau du timon permet à **une** seule personne de procéder à la pose des harnais.

Le relèvement de la hauteur de la chaise rend la position de l'opérateur plus confortable de même que la **réduction** du timon lui permet de mieux maîtriser l'attelage (figure 4).

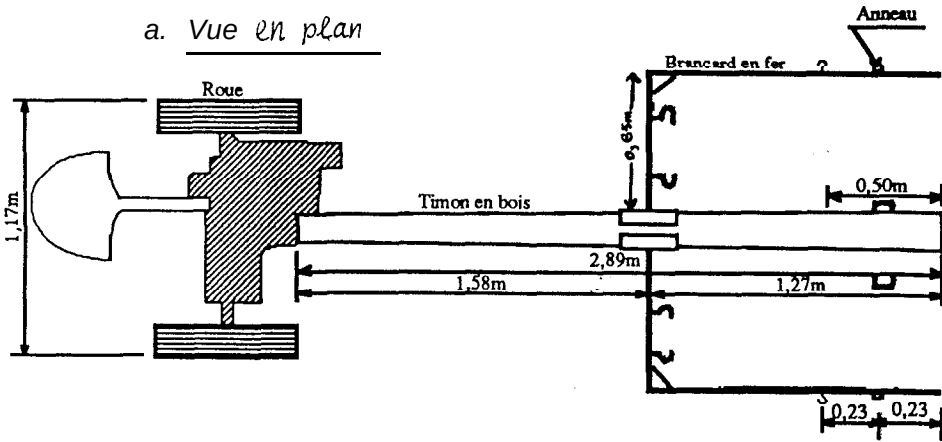
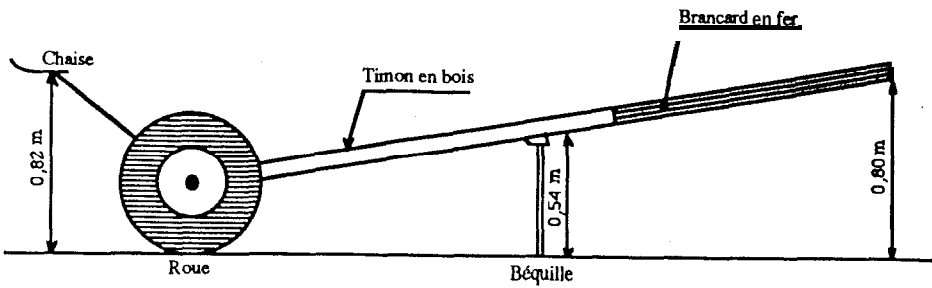
Les roues équipées de pneumatiques permettent une économie d'effort de traction (CEEMAT, 1968). Leur réparation en cas de défectuosité **peut** se faire facilement du fait que la plupart des camionnettes et **même** des charrettes dans la zone sylvopastorale sont équipées avec les mêmes types de pneumatiques.

Pendant la période des essais qui a duré 31 jours pour au moins 80 hcurcs, il n'a été déploré que la cassure d'une goupille qui a été vite remplacée.

Le coût de l'opération **semble** acceptable si nous le comparons au prix d'une faucheuse qui est de 1 200 000 CFA hors taxe et hors douane (Anonyme, 1988) ; l'acquisition des appareils remis en fonctionnement **devant** se faire par les **groupements** d'éleveurs pour une plus grande rentabilité.

La récupération de la cinquantaine de faucheuses (Anonyme, sd) **abandonnés** à la travers la zone sylvopastorale en vue de les remettre en fonctionnement peut donc être envisagée.

⁽⁵⁾ **Raval**: aliment fabriqué au niveau de la Ferme de Sangalkam ; il est composé de coque d'arachide (25%), de graines de coton (35%), de mélasse (20%). de drêches de brasserie ou de son de blé (18%) et de concentré **minéralo-vitaminique** (2%).

Figure 3 : Faucheuse "Ajuria" **modifiée** pour la traction **asine**b. Vue de profilFigure 4 : Conducteur d'une faucheuse à traction **asine** au niveau d'une parcelle de *Panicum maximum*.

Performance et comportement de l'attelage

Les mesures d'effort de traction des ânes **n° 1 et n°2** sur *parcelle à Panicum maximum* var. Cl indiquent dans le cas de déplacement à vide avec la barre de coupe enclenchée, 30 à 40 kg et en travail, 70 kg en moyenne avec des pointes de 80 à 100 kg et un pic de 150 kg. En comparaison aux possibilités de traction de l'âne dont la force est supérieure au 1/4 de son poids (Anonyme, 1968), de telles **performances peuvent être** réalisées avec les ânes **n°1 et n°2**. Nous signalons que Plessaud et Pirot (1970) ont obtenu des valeurs semblables avec des faucheuses "Mesko" **tirées** par des **bœufs**.

Les rendements obtenus sur parcelle (tableau 5) sont très variables. Elevés les premiers jours, ils ont tendance à baisser par la suite d'où il fallait changer d'ânes.

Tableau 5 : Cas de performances d'ânes sur parcelles de *Panicum maximum* var.1 87 B

Anes	durée fauché (h)	vitesse (m/s)	superficie fauchée (m ²)	quantité fauchée (kg en vert)
2 et 3	3,8	0,68	5 900	10 000
2 et 3	4,23	0,78	1 750	3 750
4 et 5	1	0,75	2 350	6 750
			10000	20 500

Toutefois en simulation (tableau 6), une même paire d'ânes a pu tirer pendant quatre jours successifs avec un temps de travail journalier de 4 h et des vitesses relativement satisfaisantes (0,66 à 0,75 m/s) comparées à celles enregistrées pendant la fauche sur parcelle.

Il faut dire que les conditions de travail sur parcelles sont relativement difficiles (souches constituées par les touffes d'herbes coupées, bosses et creux dus à la façon culturale, état de **lignification** avancé des tiges).

Pour une journée de travail, les rendements du matin ont été en moyenne de de 9,3 **tours/h** et ceux du soir de 8,3 **tours/h**. On se rend aussi compte que plus le temps de travail le matin est long, plus le rendement le soir est affecté. Un temps de travail de 4 heures par jour semble être la durée optimale de traction d'une faucheuse par une paire d'ânes.

Les meilleures **performances** ont été obtenues avec la traction sur parcours continu (9,8 **tours/h**). Sur parcours circulaire, les données n'ont pas été relevées du fait que les ânes avaient de la peine à se déplacer et que les lames de coupe étaient à peine entraînées.

Les performances les plus faibles ont été enregistrées avec les couples composés d'un âne plus le **n° 1** qui avait tendance à ne pas respecter les lignes de fauche et à tomber **fréquemment**. Cet animal étant plus âgé que les autres, l'aptitude à la traction serait moindre pour les vieux sujets.

Tableau 6 : Performances des ânes en simulation

Date	Ane	Forme (m)	Durée de traction (heure)	Type de parcours	Nbre tours	Vitesse (m/s)	
3/5/89	M	2 et 3	4x50	1.5	sol dur	9	0.72
	S	2 et 3	2x100	0.5	sable	5	
			4x50		7	0.72	
5/5/89	M	1 et3	4x50	1	sable	6	0.54
16/5/89	M	2 et 3	1x200	2	sol dur	21	0.73
	S	2 et 3	1x200	1.5	sol dur	16	0.72
17/5/89	M	2 et 3	1x200	2	sol dur	22	0.67
	S	2 et 3	1x200	2	sol dur	17	0.73
18/5/89	M	2 et 3	1x200	2	sol dur	22	0,73
19/5/89	M	2 et 3	1x200	2	sol dur	22	0.75
	S	2 et 3	1x200	2	sol dur	18	0.72
22/5/89	M	2 et 3	4x50	2	dune	16	0.66
	S	2 et 3	1 x 200	2	sol dur	18	0.74
24/5/89	M	2 et 3	1x200	2	sol dur	13	0.66
26/6/89	M	2 et 3	1x200	3	sol dur	32	0.69
	S	2 et 3	4x50	2	sol dur	14	0.68

M : matin S : soir

Au bout de deux mois d'attelage (en discontinu), les ânes n°1 et n°2 allaient directement vers la faucheuse dès qu'on les détachait le matin. C'est à ce niveau qu'existe la différence avec les ânes loués qu'il fallait obliger à se mettre entre les brancards pour l'attelage.

Les mâles tirent aussi bien que les femelles. Toutefois, pour les attelages mixtes, il faut harnacher le mâle dans un premier temps puis la femelle.

Le rendement sur sol est de 9,3 tours/h. Il est de 8,6 tours/h sur substrat sableux plat et de 8 tours/h sur dune. Il demeure donc satisfaisant sur ce dernier type de substrat. Toutefois, la baisse de vitesse de déplacement indique que les ânes sont obligés de fournir plus d'effort.

Les diminutions de vitesse de traction ont été aussi enregistrées les matins du 5 et du 24/5/89. Cela est dû dans les deux cas à une blessure de l'âne n°3 par suite du harnachement, en plus pour la journée du 5, au mauvais comportement du comportement du n°1.

Les constantes physiologiques des ânes après traction de la faucheuse sur parcelle et en simulation de fauche (tableau 7) connaissent de faibles variations après un travail de deux heures. De même, aucune perte de poids n'a été enregistrée après les différentes périodes d'essais.

Tableau 7 : Evolution des constantes physiologiques des ânes après la traction d'une faucheuse "Ajuria".

	N	Ane n° 1			Ane n° 2		
		T (°C)	P (/mn)	R (/mn)	T (°C)	P (/mn)	R (/mn)
Avant travail	7	37,4 ± 0,4	54,7 ± 2,2	48,8 ± 14,9	37,5 ± 0,4	53,7 ± 9,7	45,8 ± 12,6
Après 2 à 3 h de simulation	5	37,9 ± 0,3	59,4 ± 8,1	44 ± 11,4	37,7 ± 0,7	58,6 ± 7,5	45,8 ± 11,7
30 mn après travail	7	37,5 ± 0,3	54 ± 5,4	44 ± 9,5	37,5 ± 0,2	54,8 ± 7,0	48 ± 10,35
1 h après travail	7	37,5 ± 0,4	56 ± 5,2	49,4 ± 5,3	37,5 ± 0,3	56,9 ± 5,4	54,6 ± 9,3

N : nombre d'essais ; T : température ; P : pulsion ; R : fréquence respiratoire

Lors des essais, une adaptation de l'alimentation en fonction de l'effort de travail, n'a pas été opérée. Pour une meilleure extériorisation de l'aptitude à la traction des ânes et une compréhension des variations de performances, il aurait été nécessaire de faire un suivi de l'alimentation.

Type de harnais pour ânes tirant une faucheuse

Après quelques jours d'essais, on s'était rendu compte qu'il était possible de supprimer l'arrière, la croupière et la sous **ventrière** sans perturber la traction. Cette réduction qui a fait passer le temps de harnachement de 30 à 5 mn, permettra aussi d'amoindrir le coût de confection.

Le frottement de la bricole occasionnait des blessures au niveau du poitrail des ânes notamment ceux qui étaient attachés pour la **première** fois et certaines pièces devenaient cassantes au fur et à mesure de leur utilisation. Aussi, il a fallu mettre un matelassage au niveau de la bricole et remplacer la guide par une corde.

CONCLUSION

A partir de ces premiers essais, on peut dire que l'utilisation de la traction **asine** pour la fauche des parcours naturels est fort envisageable. La remise en fonctionnement et la modification du matériel de fauche à cette fin ne pose aucun problème technique et le coût serait tout à fait raisonnable. L'âne semble tout à fait apte pour ce type de travail.

Toutefois, les travaux vont se poursuivre pour déterminer les critères de sélection du matériel animal et la ration alimentaire à partir des disponibilités locales et permettre l'amélioration du harnachement.

REMERCIEMENTS

Ce travail a été mené dans le cadre de l'étude sur l'aire **d'influence** du forage de Tatki (Convention CM/10/17 - EP/SEN).

Les auteurs tiennent à remercier le département des pâturages (AGPC) de la FAO pour son appui financier et le personnel de la Ferme de Sangalkam pour son soutien technique.

REFERENCES

Anonyme 198. Lettre circulaire de la Direction de l'Elevage n° 1441/MDRA/DIREL adressée aux chefs de Services régionaux de l'Elevage, Dakar,

Anonyme sd. Projet d'intensification de l'utilisation des fourrages dans l'alimentation du bétail en zone sylvopastorale par la constitution de réserves fourragères. République du Sénégal : MDR - DEIA, Dakar.

CEEMAT 1968. Techniques rurales en Afrique : manuel de culture avec traction animale. Secrétariat **d'Etat** aux affaires Etrangères chargé de la Coopération, Paris.

Plessaud F. et **Pirot** K. 1972. Essais de faucheuse à traction **asine** : Mesko (Pologne). MDR : CNRA, Bambey.

VIENT DE PARAITRE



**INSTITUT SENEGALAIS DE
RECHERCHES AGRICOLES**

CAHIERS D'INFORMATION

**PRELEVEMENTS
BIOLOGIQUES
POUR ANALYSES
AU LABORATOIRE**

M. KOUNTÉ, G. YAMBELEADES et T. LEFORBAIN

ISBN 2000 0701

Vol 4 N° 4