

1508

AK
MINISTRE DU DEVELOPPEMENT RURAL
ET DE L'ENVIRONNEMENT

REPUBLIQUE DU MALI
UN PEUPLE-UN BUT-UNE FOI

INSTITUT D'ECONOMIE RURALE

CENTRE REGIONAL DE RECHERCHE
AGRONOMIQUE DE NIONO

PROJET PRODUCTION SOUDANO-
SAHELIENNE PSS

K13

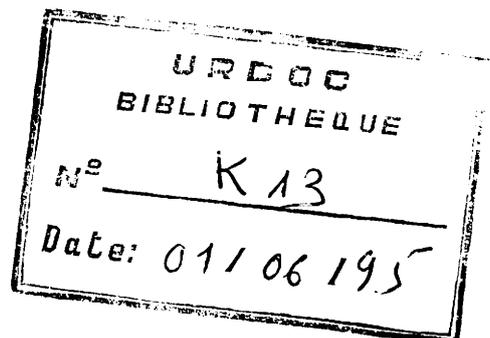
Séminaire sur "Stratégie d'Alimentation du bétail en zone Soudano-Sahélienne du Mali"

EFFET DE LA SUPPLEMENTATION SUR LE COMPORTEMENT SELECTIF DES BOVINS SUR LES RESIDUS DE MIL (PAILLE DE MIL).

Y.A. Coulibaly; G.A. Kaasschieter et F. Dembélé

K00
1221

JUIN 1995



1. INTRODUCTION

Dans la zone soudano-sahélienne, l'élevage est tributaire des pâturages naturels pendant une grande période de l'année. Cependant dans la zone où la pluviométrie avoisine 500 mm/an et où la culture du mil est possible, les résidus (mil, riz, sorgho) de récolte constituent pendant 2 mois au moins (après les récoltes), un terrain de prédilection pour le bétail.

Des études récentes (Kaasschieter et al, 1993) ont montré que l'utilisation de la paille de mil supplémentée avec le tourteau de coton et fane de niébé en stabulation améliore considérablement le niveau nutritionnel du bétail et entraîne une productivité animale (23 g/jour, niveau 1,4 entretien). Les mêmes auteurs constatent une sélection sous l'influence du tourteau. Mais également en fonction de la quantité offerte de paille de mil.

Néanmoins l'exploitation de ces résidus dans la pratique se fait en plein champ. La connaissance du comportement animal sur les différents parcours est déterminant pour assurer une exploitation optimale des résidus de récolte. Il semble donc indispensable que: savoir ce que l'animal fait et quand il le fait, en conformité avec son milieu est une bonne base de départ pour toute tentative d'amélioration d'un système d'élevage (A. Diallo, 1978). Ce genre de connaissance contribue efficacement à la prévision de l'amélioration du menu.

Le niveau des connaissances actuelles situe la sélection fourragère à plusieurs niveaux. Dans le cas où la disponibilité de l'énergie et/ou des nutriments diminue les animaux sur parcours peuvent:

- 1) migrer entre le parcours;
- 2) changer de types de végétation sur le même parcours;
- 3) choisir entre les espèces de plantes;
- 4) sélectionner entre les différentes parties de la même plante.

Chacun de ces niveaux de sélection est caractérisé par des rations de différentes qualités.

Notre objectif dans le présent essai est de déterminer l'effet de la supplémentation sur le comportement sélectif des bovins sur le cas particulier des résidus de mil. Il s'agissait aussi de suivre la diminution progressive de la biomasse disponible sur le champ de mil.

Notre hypothèse est que la qualité du supplément influence le comportement fourrager. Toujours selon la théorie une supplémentation riche en nutriments digestibles (par exemple azote) améliore l'optimisation de l'ingestion de l'énergie, et un supplément riche en énergie digestible change le comportement fourrager vers une augmentation de l'ingestion des nutriments. Cet essai vient compléter une série d'autres avec des bovins sur parcours sahéliens. Ces investigations sont réalisées par l'Equipe Exploitation Fourragère du PSS et fait appel à un supplément azoté (tourteau de coton) et son influence sur la sélection par des bovins sur champs de mil.

2. MATERIELS ET METHODES

2.1 Le site

L'essai s'est déroulé à Bamada village situé à l'Est de la Station de Recherche Agronomique de Niono et à une distance de 6 km. Le cumul des pluies a été de 280 mm en 1993.

2.2 Le parcours

Le champ utilisé comme parcours de l'essai est un champ villageois, n'ayant pas au préalable fait l'objet d'aucun suivi sur la fertilité du sol. L'espèce de mil utilisé est le *Pennisetum typhoides*. Mais le parcours fut utilisé immédiatement après la récolte. La superficie totale était de 8 hectares. Le parcours a été divisé en deux parties égales de 4 hectares chacune (cf dispositif expérimental).

2.3 Le supplément

Le tourteau de coton a été l'aliment de supplémentation à cause de sa teneur très élevée en azote. Il fut distribué uniquement au lot supplémenté en raison de 3 kg j⁻¹ tête. Un bloc minéral a été distribué individuellement à chaque animal.

2.4 Les animaux

8 boeufs de labour de poids moyen de 306 ± 19 kg issus du troupeau villageois ont été répartis en deux lots de 4 têtes chacun. Le lot témoin ou non supplémenté était affecté sur la parcelle 1. Le lot supplémenté quant à lui, pâturait sur la parcelle 2. Les animaux ont été pesés 2 fois au début et à la fin de l'essai.

2.5 Déroulement de l'essai

Chaque lot évoluait sur une parcelle pendant 10 heures par jours de 8:00 à 18:00. L'abreuvement se faisait entre 12:00 et 13:00 au canal situé à proximité du champ (parcours). Le lot supplémenté recevait 3 kg de tourteau de coton en kg/j⁻¹/tête le soir après le pâturage. L'essai a duré 58 jours du 04 Décembre 1993 au 31 Janvier 1994.

2.6 Echantillonnage de la paille de mil

2.6.1 Méthode d'estimation de la biomasse

Pour estimer la biomasse, il a été procédé d'abord à un inventaire exhaustif des poquets présents sur les 2 parcelles et le nombre de pied de mil que comporte chaque poquet. Ce qui permettra de déterminer le rapport nombre de pieds par poquet.

Le rythme de prélèvement adopté a été une fois par semaine (7 jours d'intervalle).

La technique de prélèvement consiste à prendre un billon de bord de la parcelle considérée et compter à partir du premier poquet et dans l'ordre les différents poquets présents sur ce billon jusqu'au 20ème poquet. Les 5 poquets suivants (21ème, 22ème, 23ème, 24ème, 25ème poquets) font l'objet d'une fauche au ras du sol. Toute la biomasse est enlevée et mise dans un sac. Elle constitue la biomasse d'un point de prélèvement.

A partir du 25ème poquet prélevé, on reprend le décompte sur le même billon en partant de 1 jusqu'au prochain 20ème billon. Les 5 derniers poquets suivants sont fauchés et constituent le 2ème point de prélèvement. Cette biomasse est aussi mise dans un sac.

La même opération est répétée jusqu'à ce que le nombre de poquets restants sur le billon considéré soit inférieur à 20.

A partir de ce billon n°1 servant à prélever les échantillons de paille de mil, on compte 20 billons différents. Le 21ème billon suivant est choisi comme second billon de prélèvement.

Cette procédure est suivie jusqu'à ce que le nombre de billons restants soit inférieur à 20.

2.6.2 Méthode de traitement des échantillons d'analyse

Pour le traitement des échantillons on sépare les différentes composantes les unes des autres: les tiges, les feuilles et les épis de mil. La part des différentes parties pour chaque point de prélèvement est pesée pour avoir la valeur de la biomasse brute.

Ensuite, on mélange l'ensemble des biomasses par type (tige, feuille, épis) des différents points de prélèvement pour avoir un ensemble plus ou moins homogène. De cet ensemble, on prend un échantillon d'environ 1 kg selon la quantité disponible et on le sèche à l'étuve à 60°C - 70°C.

Après la phase de séchage, les échantillons sont repesés et broyés (1 mm) pour l'analyse des cendres et l'azote.

2.6.3 Estimation de la biomasse

La biomasse a été déterminée par pieds de mil et pour les différentes parties de la plante (tiges, feuilles et épis).

Le comptage systématique du nombre de pieds de mil pour les deux parcelles a été fait. Cela a permis de déterminer la biomasse totale de chaque parcelle en multipliant la biomasse moyenne des composantes (tiges, feuilles et épis) par le nombre de pieds. La superficie de chaque parcelle étant de 4 ha, l'extrapolation à l'hectare est effectuée en divisant par 4 la biomasse disponible.

2.6.4 Estimation de la sélection

La sélection a été estimée sur la base de proportions de feuilles dans le disponible (offre) et dans la biomasse disparue.

2.6.5 Estimation consommation apparente

La consommation apparente a été estimée sur les quantités disparues en décembre (25 jours) et (33 jours) et est la différence entre la biomasse de la première date et celle de la fin pour le mois concerné. Signalons qu'il y avait 4 animaux par lot.

2.6.6 Calcul de la Digestibilité de la Matière Organique (DMO)

La DMO fut estimée à l'aide de la formule ci-dessous (Breman et de Ridder, 1991)

$$CD_{mo} = 79 - 0.11 [CB] + 0.6 [N]$$

CD_{mo} = Coefficient de digestibilité de la matière organique (%) pour graminées pérennes

[CB] = Cellulose brute (%)

[N] = Taux d'azote (%)

2.6.7 Estimation de l'indice de préférence

L'appétibilité est un aspect de la sélectivité ; une notion en grande partie relative et il est plus indiqué de parler de préférence des espèces animales pour telle plante ou partie de plante (Breman & de Ridder, 1991).

Ainsi la sélectivité pour une plante ou partie de plante est chiffrée à partir d'un indice dit de préférence. Cet indice pour une plante donnée est le logarithme népérien du quotient de sa contribution dans le menu et dans le disponible (Ivlev ; Jacobs, 1974 ; cités par Duncan (1983), adopté). Il fournit alors une expression linéaire de la sélectivité.

$$\text{Indice de préférence} = \text{Ln} (\text{menu/disponible}).$$

Pour une meilleure interprétation de la sélectivité le quotient ci-dessus est transformé comme suit :

$$\text{Indice de préférence (IP)} = \text{Ln} (1 + \text{menu/disponible}) - \text{Ln} 2$$

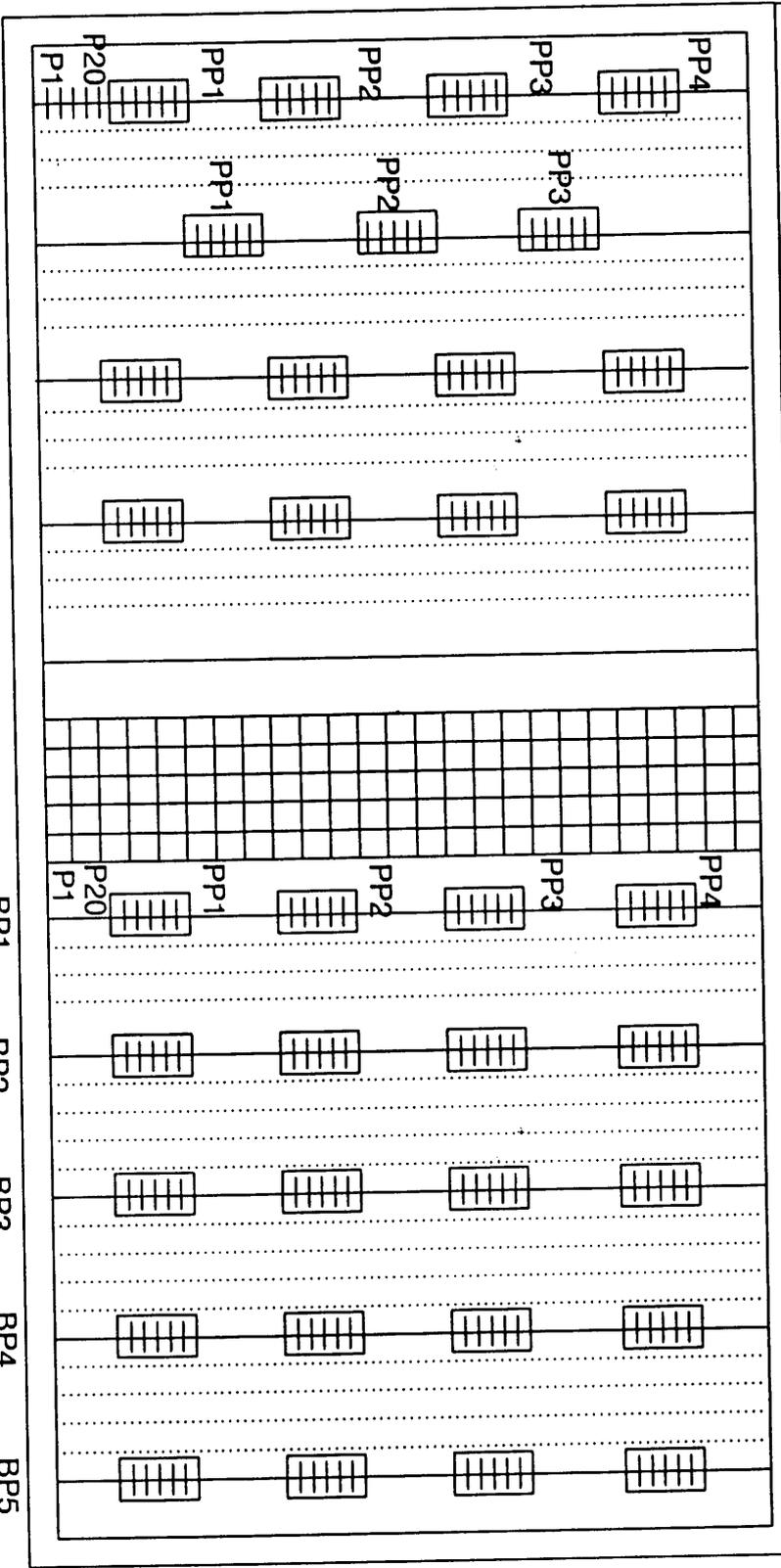
Ainsi :

- IP = 0 : l'espèce végétale n'est ni sélectionnée, ni rejetée
- IP > 0 : l'espèce végétale est choisie préférentiellement par rapport aux autres on parle de sélectivité active.
- IP < 0 : l'espèce végétale est relativement rejetée.

Dispositif expérimental sur champs de mil.

4 hectares pour 4 têtes

4 hectares pour 4 têtes



Parcelle du lot témoin

Parcelle du lot supplémenté

Légende :
pp1, pp2, pp3 ... sont les points de prelevement.
BP1, BP2, BP3 sont les billons de prelevement

P1 = Poquet n°1

P20 = Poquet n°20



3. RESULTATS

3.1. Nombre de plants de poquets et billons des deux parcelles

Le comptage systématique des pieds de mil sur le site a donné un nombre de pieds 2 fois plus élevé sur la parcelle I que sur la parcelle II (72 224 contre 41 522) (tableau 3.1). Par contre, le nombre de poquets et billons sont sensiblement les mêmes. L'explication donnée par les propriétaires des champs est que les semis se font en 2 groupes et dans ce genre de situation, il n'existe pas de normes précises sur le nombre de graines à déposer dans un poquet.

Tableau 3.1: *Nombre de pieds de poquets et de billons des deux parcelles*

	PIEDS	POQUETS	BILLONS
Parcelle I	72 224	21 812	187
Parcelle II	41 522	21 316	186

3.2 Valeurs fourragères

Tableau 3.2: *Matière sèche, matière organique (%) et taux d'azote (g/kg MO) des composantes du parcours (tiges, feuilles et épis)*

	PARCELLE I			PARCELLE II			
	Tiges	Feuilles*	Epis	Tiges	Feuilles*	Epis	Tourteau de coton
Matière sèche	97.89(0.1)	97.34(0.2)	96.35(0.3)	97.84(0.2)	97.30(0.4)	69.81(0.2)	92,42 (0,76)
Matière organique	93.92(0.3)	87.24(0.2)	94.03(0.2)	91.75(1.2)	89.38(1.4)	93.39(0.7)	93.30
Azote	7(1)	8(1)	14(2.3)	8(1.8)	10(1.5)	16(3)	59

* Feuilles + gaines
() écart type

Les feuilles et les épis sont plus riches en azote que les tiges (tableau 3.2). La parcelle II est légèrement plus riche en azote que la parcelle I, mais cette différence n'est pas très grande au point de vue des composantes, elle est de 1, 2 et 2 points respectivement pour les tiges, feuilles et épis. Les taux d'azote (g Kg⁻¹ MS) obtenus sont en moyenne plus élevés que ceux obtenus par Kaasschieter et al. (1994) qui sont de 4.0 ; 7.0 et 12.0 respectivement pour les tiges, feuilles et épis. Quant à Kaasschieter et Coulibaly (1995), ils ont obtenu 4.8, 6.4 et 14.5 respectivement pour les tiges, feuilles et épis. Malgré les teneurs en azote élevées, il existe une différence entre les composantes de la paille de mil, elle est de 14 et 25% entre tiges et feuilles, respectivement pour les parcelles I et II. Néanmoins les teneurs en azote pour les épis sont sensiblement les mêmes que celles des autres précédemment cités.

Rappelons toutefois que l'essai a démarré juste après la récolte au moment où certaines plantes sont vertes, ceci pourrait indiquer la teneur élevée de l'azote. Les champs utilisés sont très proches du village avec probablement un taux élevé de fumure organique.

3.3 Evolution de la biomasse

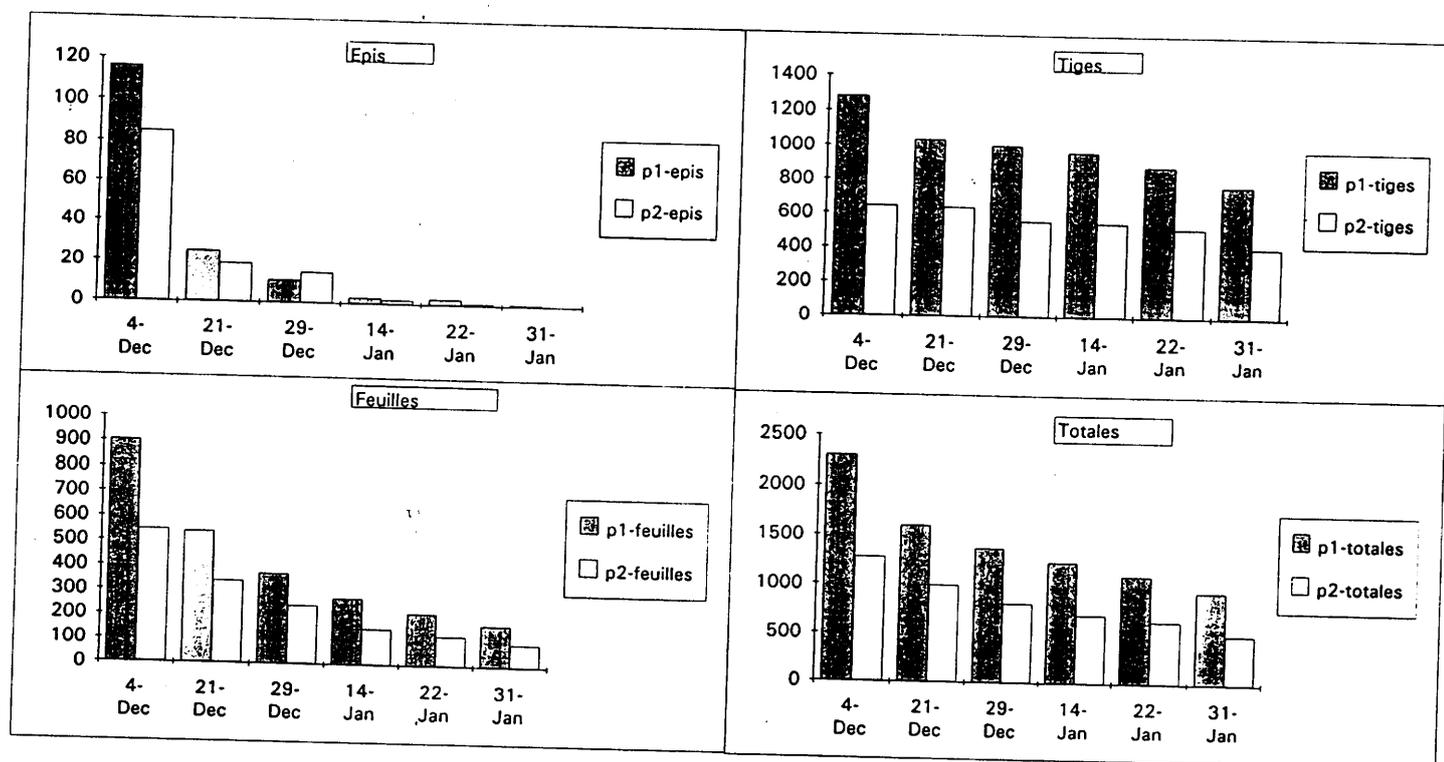


Figure 1 Evolution de la disponibilité de la biomasse (offre) deux parcelles en Kg MO ha⁻¹

La figure 1 présente l'évolution de la disponibilité de biomasse. En effet, au vue de notre méthode chaque date de prélèvement est aussi le disponible pour l'intervalle suivant. Cette évolution a été suivie pour les différentes composantes du plus riche en azote vers le plus pauvre (épis, feuilles, tiges) et le total cumulé.

Il ressort de la figure 1 que la disponibilité des composantes comme les épis et feuilles est différente suivant que l'on soit sur P 1 ou P 2. On remarque que les épis sont les premiers à être pâturer; en effet déjà en Janvier, un mois après le démarrage de l'essai, il ne reste que des quantités insignifiantes. Les feuilles suivent à peu près la même tendance, mais à ce niveau il est difficile de décaler une différence entre les 2 parcelles (2 lots).

Tableau 3.3.1: Evolution de la disponibilité de la biomasse (offre) des deux parcelles en kg MO ha⁻¹

DATES	PARCELLE I				PARCELLE II			
	Tiges	Feuilles	Epis	Totales	Tiges	Feuilles	Epis	Totales
4 Décembre 1993	1281 (740)	904 (473)	116 (113)	2300 (1326)	642 (394)	547 (342)	85 (74)	1274 (810)
21 Décembre 1993	1034 (738)	540 (330)	25 (25)	1599 (1093)	635 (367)	339 (162)	19 (17)	993 (547)
29 Décembre 1993	1003 (602)	370 (180)	11 (12)	1884 (794)	555 (323)	299 (118)	15 (22)	810 (463)
14 Janvier 1994	967 (705)	272 (176)	3 (6)	1242 (886)	546 (345)	149 (73)	1.9 (4)	698 (422)
22 Janvier 1994	885 (679)	214 (138)	3 (5)	1102 (822)	518 (318)	123 (65)	1 (3)	643 (387)
31 Janvier 1994	772 (371)	170 (66)	1 (3)	944 (440)	411 (207)	94 (35)	0 (0)	505 (243)

() Ecart-types

On peut donc conclure que les animaux sélectionnent les feuilles au détriment des tiges. On n'observe aucune influence de la supplémentation azotée sur la disparition des feuilles (tableau 3.3.2).

Tableau 3.3.2: Diminution (%) de la biomasse des tiges et feuilles du 04 décembre au 31 janvier 1994

	PARCELLE I	PARCELLE II
Tiges	40	36
Feuilles	81	82

3.4 Estimation de la sélectivité

3.4.1 Disparition de la biomasse

Rappelons que la parcelle 1 est affectée au lot non supplémenté et la parcelle 2 au lot supplémenté. Il apparaît clairement sur le tableau 3.4.1 une préférence pour les feuilles sur les deux parcelles. La Disparition des feuilles est de 58% contre 68% en décembre et respectivement pour les parcelles 1 et 2. Le même constat est fait en Janvier. Toutefois ce niveau d'analyse, il n'est pas possible de déceler un effet quelconque de l'apport du supplément; car les deux lots préfèrent les feuilles qu'aux tiges.

Tableau 3.4.1: *Les pertes de biomasse (kg MO ha⁻¹) et leurs pourcentages (%) durant deux mois*

DATES	PARCELLE I				PARCELLE II			
	Tiges	Feuilles	Epis	Totales	Tiges	Feuilles	Epis	Total
Décembre 1993	278(30)	534(58)	104(1)	916	87(19)	307(68)	60(13)	454
Janvier 1994	203(49)	200(48)	11(3)	414	105(40)	140(54)	15(6)	260

() : Pourcentage par rapport aux totales.

3.4.2 Indice de préférence

Il ressort du tableau 3.4.2 que les tiges sont rejetés sur les 2 parcelles autrement dit par les 2 lots. Les indices obtenus sont négatifs dans les 2 cas. Mais il dégage une différence, entre les deux lots le lot supplémenté (parcelle 2) rejete plus les tiges que le lot non supplémenté (parcelle 1) et cela aussi bien en décembre qu'en janvier (-0.26 contre 0.37 en décembre et -0.17 contre -0.23 en janvier).

Pour les feuilles (+ gaines) les indices restent approximativement égaux. Ce qui dénote encore une fois du manque de différence en teneur d'azote entre les feuilles et les tiges. Au niveau des épis composante la plus riche en azote, la différence entre les deux parcelles est plus évidente; les indices sont de 0.47 contre 0.37 et 2.00 contre 0.73 respectivement en décembre et janvier. On peut conclure que le lot non supplémenté recherche plus les composantes riches en azote que le lot supplémenté qui a déjà 3 Kg de tourteau de coton par jour.

On peut également supposé que face à la paille de mil utilisée comme pâturage les animaux commencent par sélectionner les épis, ensuite les feuilles et pour finir les tiges. Cette sélection est intimement liée à la disponibilité et ensuite à la teneur en azote des différentes parties de la plante.

Tableau 3.4.2: *Indices de préférence par composantes.*

	PARCELLE 1			PARCELLE 2		
	Tiges	Feuilles	Epis	Tiges	Feuilles	Epis
Décembre 93	-0.26	+0.22	+0.47	-0.37	+0.25	+0.36
Janvier 94	-0.17	+0.33	+2.00	-0.23	+0.34	+0.73

Dans le tableau 3.4.3. les feuilles et les épis sont les plus sélectionner car leurs proportions est toujours plus grande dans la biomasse disparue assimilée au "menu" que dans l'offre (disponible). Quant aux tiges, c'est la situation contraire qui est observée, ceci dénote le peu de préférence des bovins pour les tiges de mil (cf 3.4.2).

Il est difficile à priori à partir du tableau 3.4.3 de constater une influence quelconque de la supplémentation; le lot supplémenté se comporte t-il différemment du lot témoin ? Cette question est répondue par les indices de préférence (cf 3.4.2)

Tableau 3.4.3: *Proportions des composantes (%) tiges et feuilles + épis dans l'offre et la biomasse disparue*

DATES	Décembre 1993		Janvier 1994		
	Offre	Disparue	Offre	Disparue	
Parcelle 1	Tiges	0.64	0.48	0.80	0.65
	Feuilles + épis	0.36	0.52	0.20	0.35
Parcelle 2	Tiges	0.61	0.27	0.79	0.64
	Feuilles + épis	0.39	0.73	0.21	0.36

3.5. Estimation de la consommation apparente

On observe une consommation apparente en matière organique (MO) plus grande en Décembre pour la parcelle 1 que pour la parcelle 2 (9 contre 7,5 kg MO animal⁻¹); et à peu près égale en matière organique digestible (MOD) 4,5 contre 4,4 kg MO animal⁻¹ respectivement pour les parcelles 1 et 2.

Par contre une diminution forte de la consommation apparente est observée pour la parcelle 1 en Janvier par rapport à Décembre, beaucoup moins pour la parcelle 2 (respectivement 67 % et 32 % en MOD).

D'autre part en supposant que la perte de tourteau de coton est négligeable, l'ingestion réelle en matière organique digestible pour la parcelle 2 est supérieure à la parcelle 1. Ceci dénote encore une fois que les animaux non supplémentés (parcelle 1) sélectionnent plus que les animaux supplémentés.

Tableau 3.5: *Consommation apparente des composantes de la paille de mil (kg MO.ha⁻¹)*

		Tiges	Feuilles	Epis	Tourteau de coton	Totale	kg.t ⁻¹ .j ⁻¹
Parcelle 1	Décembre (25 jours)						
	MO	278	534	104	-	916	9.0
	* DMO %	43	51	60	≥ 70	46	
	MOD	120	272	62	-	454	4.5
	Janvier (33 jours)	203	200	11		754	7.5
	MO	87	102	7	-	196	1.5
	MOD						
Parcelle 2	Décembre (25 jours)						
	MO	87	307	60	300*	754	7.5
	MOD	37	157	36	210	440	4.4
	Janvier (33 jours)	105	140	15	396	656	5.0
	MO	45	71	9	277	402	3.6
	MOD						

* DMO estimée selon Breman et De Ridder $CD_{mo} = a + b [CB] + c.[N]$.

3.6 L'évolution pondérale des animaux

Il ressort de l'analyse du tableau 3.6 que les animaux non supplémentés sont au niveau de l'entretien et cela grâce à la sélection. En effet 20 g n'est pas significativement différent de 0 pour un gain quotidien. Par contre le gain moyen quotidien enregistré par les animaux recevant du tourteau de coton est très faible environ 638 g. Le gain attendu devrait être beaucoup plus grande, mais l'explication est certainement que l'essai a été exécuté avec des animaux adultes ayant atteint leur maximum de croissance.

Tableau 3.6: *Poids vifs moyens (kg animal⁻¹) et Gain moyen quotidien (58 jours, kg/tête/j⁻¹)*

	Poids vif moyen début (PVD)	Poids vif moyen final (PVF)	Gain (58 jours)	Gain Moyen Quotidien (GMQ)
Témoin	306	377	1	0.017
Supplémenté	305	342	37	0.638

DISCUSSIONS ET CONCLUSIONS

La quantité de la paille de mil (et ainsi que l'hétérogénéité en qualité) influence positivement l'ingestion comme la digestibilité de la matière organique, laquelle est causée par la consommation sélective de l'animal (Kaasschieter et Coulibaly, 1995). Cette constatation a été faite aux étables et la même chose a été observée aussi en plein champ c'est à dire durant le présent essai. La proportion de feuilles dans la biomasse disparue est toujours supérieure à la proportion de feuilles dans la biomasse disponible (tableau 3.4.3).

La proportion de feuilles + épis dans la biomasse disparue est en moyenne 0.43 (proportion de feuille dans le disponible: 0.28). Kaasschieter et Coulibaly (1995) ont trouvé sur des bovins en stabulation une fraction de feuilles de 0.47 en moyenne de l'ingestion totale (fraction de feuille dans le menu: 0.28). Quant à Powell (1985), il trouve une valeur de 0.37 par des bovins, pâturant aux champs pendant 8 semaines après la récolte.

L'effet de la supplémentation avec le tourteau de coton sur la consommation apparente de la matière organique digestible est net et semble diminuer considérablement la consommation apparente de la paille de mil aux champs. Le même constat a été fait aux étables avec Kaasschieter et al (1993), a savoir que le niveau de supplémentation bas (20 %) stimule l'ingestion de la paille de mil, mais pour un niveau > 20 % c'est la substitution de la ration de base par le supplément.

L'objectif de notre essai n'était pas de voir jusqu'à quel seuil faut-il supplémenté, mais d'étudier le cas particulier de la sélectivité face aux pailles de mil.

Par ailleurs, le modèle de l'ingestion fourragère de Ketelaars et Tolkamp montre que ce phénomène "stimulation - substitution" pourrait dépendre de la qualité (N et DMO) de la ration de base comme du supplément (Ketelaars et Tolkamp, 1991).

Coulibaly et al (1995) travaillant sur la détermination indirecte des besoins d'entretien ont observé le même phénomène avec un taux de 15 % de tourteau de coton dans la ration pour stimuler et 25 % pour substituer.

Il aurait été plus judicieux d'avoir plus de deux lots et pouvoir estimer l'ingestion paille de mil et la comparaison avec les résultats en stabulation. Néanmoins les proportions de feuilles dans l'ingestion aux étables semblent être les mêmes sur parcours libres de paille de mil.

Kaasschieter et Coulibaly (1995) estiment que le taux d'azote et la nature de l'azote explique très souvent les variations dans l'ingestion. Selon également les estimations DMO faites sur les différentes composantes de la paille de mil (tableau 3.5), la paille de mil présente un léger manque énergétique cet état de fait s'expliquera avec une supplémentation de tourteau de coton, mais dans les 2 cas les animaux chercheront de préférence du matériel de DMO élevée d'abord les épis, ensuite les feuilles et finalement les tiges.

L'influence d'une supplémentation azotée s'observe également au niveau de l'intensité de

sélection. Les indices de préférences estimés montrent une sélection intense pour les non supplémentés, mais un rejet des tiges par les deux lots.

Il n'y a pas d'arrêt brusque de la croissance animale simultanément à l'arrêt de la croissance végétale, lorsque la récolte céréalière a lieu et que les champs sont accessibles au bétail (Dicko et Sangaré, 1984; Leloup et Traoré, 1989; cités par Breman et al, 1991). Cette affirmation est vérifiée par notre essai à savoir que les animaux non supplémentés non pas perdus de poids sur la paille de mil. Par conséquent grâce à la sélection les résidus après récoltes pourrait constituer une alternative intéressante pour empêcher les pertes de poids acquis en hivernage.

Dans la pratique on pourrait suggérer, une supplémentation légère (15 %) pour stimuler l'ingestion de ces résidus par les animaux et la sélection aidant, les animaux pourraient se maintenir plus longtemps dans la saison sèche.

BIBLIOGRAPHIE

- Breman, H., 1975
La capacité de charge maximale des pâturages maliens.
Dans: Inventaire et cartographie des pâturages tropicaux africains. Actes de colloque.
- Breman et De Ridder, 1991
Manuel des pâturages sahéliens.
- Brouwer B.O., 1992. DBSTAT version 3.
Department of tropical animal production, Agricultural University, Wageningen.
- Coulibaly, Y., Kaasschieter, G.A. et Ketelaars J.J.M.H, 1995
Détermination des besoins d'entretien des taurillons. Rapport PSS (sous presse).
- Diallo, A., 1978
Transhumance: comportement, nutrition et production d'un troupeau de Diafarabé
Thèse Centre Pédagogique Supérieure, Bamako.
- Kaasschieter, G.A, Coulibaly, Y., Kané M., 1994
Supplémentation de la paille de mil (*Pennisetum typhoides*) avec le tourteau de coton.
Rapports PSS n°4 Wageningen.
- Kaasschieter, G.A, Coulibaly, Y., 1995
Rentabilisation de l'utilisation de fanes de niébé (*Vigna unguiculata*) comme supplément avec la paille de mil (*Pennisetum thyphoides*) par des taurillons.
Rapports PSS n°8. Wageningen
- Powell, J.M, 1985
Yields of sorghum and millet and stiver consumption by livestock in the subhumid zone of Nigeria.
Tropical Agricultural (Trinidad) 62:72-81.