

Physio. Alim 1977

TRAITEMENT CHIMIQUE DES PAILLES

COMPTE RENDU SUCCINCT DES PREMIERS ESSAIS

CALVET

METHODOLOGIE

La méthode a été appliquée à de la paille de mil très sèche récoltée en Décembre 1976 dans la région de Bambeï. Cette paille est grossièrement fragmentée à l'aide du hache-paille installé à la ferme de Sangalkam. Le mode de traitement adopté est intermédiaire entre la voie sèche et la voie humide, telles que rapportées dans la littérature. Le premier utilise peu d'eau alors que le deuxième en exige des quantités importantes.

Cette "voie intermédiaire" consiste à mélanger intimement de la paille de mil hachée avec de l'eau sodée, le tout étant contenu dans des demi fûts métalliques. Les proportions retenues sont :

eau	2,5 litres
paille de mil	1 Kg
soude	30 à 60 g, suivant le niveau du traitement

choisi.

Après un malaxage soigneux la solution de soude se trouve totalement absorbée par la paille de mil. Le temps de contact est poursuivi durant des temps variables et la paille de mil est ensuite séchée au soleil.

Les 12 traitements suivants ont été testés

Contact	Teneur en soude par Kg de paille			
	30	40	50	60
24 Hres	mil 30-24	mil 40-24	mil 50-24	mil 60-24
48 Hres	mil 30-48	mil 40-48	mil 50-48	mil 60-48
96 Hres	mil 30-96	mil 40-96	mil 50-96	mil 60-96

Pour étudier l'influence de ces deux facteurs qui sont la teneur en soude et le temps de contact, les pailles traitées ont été comparées à de la paille brute en fonction des critères suivants :

1)- Analyses bromatologiques complètes comprenant les matières sèches, les matières minérales, les matières grasses, les matières cellulosiques et protéiques, l'insoluble chlorhydrique, l'A D F, la lignine acide sulfurique, le N D F et l'extractif non azoté.

2)- Digestibilités en vitro de la matière sèche et de la matière organique. La méthode utilisée est la méthode de digestibilité in vitro en deux temps de TILLEY et TERRY légèrement adaptée pour en augmenter la reproductibilité et la fiabilité.

3)- Digestibilité in vivo : Un des traitements a été testé sur 6 moutons dans des cages à métabolisme. Le traitement retenu a été celui dont la teneur en soude était de 40 Gr par Kg de paille pour un temps de contact de 24 heures.

Parallèlement était conduite me digestibilité témoin sur 8 moutons utilisant de la paille de mil non traitée.

RESULTATS

Le tableau n° 1 rapporte les résultats des analyses bromatologiques.

Le tableau n° 2 œux concernant les digestibilités in vitro.

(Les chiffres présentés constituent la moyenne d'au moins 4 déterminations.)

TABLEAU N° 1 - ANALYSES BROMATOLOGIQUES

Paille analysée	MS	MM	MG	Cell.	MAT	P	Ca	Inso- luble HCL	ENA	ADF	Lig	Lig/ ADF	NDF
Paille de mil témoin	928	98	12	406	36	1,5	3,14	29	448	546	86	158	802
Mil 30-24	973	132	9	402	41	1,46	3,77	41	415	522	91	174	527
Mil 40 - 24	978	137	8	410	42	1,52	4,94	29	402	500	90	180	512
Mil 50 - 24	973	139	9	399	40	1,47	4,12	18	413	510	92	180	507
Mil 60-24	968	157	7	391	39	1,34	4,94	23	407	499	80	160	491
Mil 30 - 48	948	124	10	398	44	1,43	3,47	23	424	512	78	152	517
Mil 40 - 48	961	132	9	387	43	1,52	3,72	24	429	525	81	154	520
Mil 50 - 48	966	142	8	384	39	1,42	3,42	21	427	523	82	157	704
Mil 60-48	955	152	8	394	44	1,36	3,33	18	402	531	78	147	688
Mil 30 - 96	974	136	9	407	47	1,65	4,27	26	401	526	66	125	794
Mil 40 - 96	972	142	9	402	43	1,33	4,28	33	404	540	82	152	788
Mil 50 - 96	971	146	8	364	43	1,36	3,85	27	438	503	74	147	702
Mil 60 - 96	975	179	7		49	1,47	4,54	29	546	489	65	133	678

TABLEAU N° 2 - IN VITRO : DIGESTIBILITE DE LA MATIERE SECHE EN %

Temps de contact	Teneur en soude en g/kg			
	30	40	50	60
24 Heures	51,6	56,7	57,4	60,5
	51,2	55,4	57,8	62,4
	50,5	53,4	55,4	60,0
	55,7	58,0	61,2	63,5
	54,0	56,9	61,2	66,2
	Moyenne	52,6	56,1	58,6
48 Heures	51,4	56,4	54,4	60,2
	50,5	56,1	55,2	59,8
	49,5	55,4	54,3	60,0
	55,5	58,3	62,0	66,6
	55,2	61,8	60,3	66,6
	Moyenne	52,4	57,6	57,2
96 Heures	52,3	55,2		63,3
	50,8	53,3		61,5
	48,2	53,3		50,8
	53,0	59,3		64,3
	55,5	56,7		67,0
	Moyenne	52,0	55,6	
MOYENNE GENERALE	52,2	56,4	57,9	62,8

Paille de mil témoin	34,0	36,3	34,4	37,6	37,6
MOYENNE			36,0		

TABEAU N° '3' : COEFFICIENTS DE DIGESTIBILITE ES DIVERS COMPOSANTS EN %

	MS	MD	MG	1 Cell.	MA	ENA
Paille de mil témoin	51,8	50,9	43,0	62,7	29,6	43,2
	51,8	50,6	45,7	61,9	29,1	43,8
	51,2	50,3	41,8	62,4	28,8	42,5
	52,1	54,0	35,2	54,5	23,1	57,2
	50,1	51,9	32,3	52,5	20,2	55,3
	55,7	57,2	39,5	57,5	30,8	60,2
	52,2	54,1	35,4	54,5	23,9	57,3
Moyenne	52,1	52,7	39,0	58,0	26,5	51,4
Paille de mil traitée à la soude 40 g/kg de paille durant 24 heures	57,8	59,0	37,5	72,0	24,2	52,0
	59,7	60,9	39,2	72,6	29,8	53,0
	59,4	60,7	40,5	73,3	26,5	53,7
	65,2	66,2	48,1	76,5	38,7	60,9
	56,7	58,0	54,4	70,6	24,7	51,8
	56,0	57,3	34,4	70,5	21,7	50,3
Moyenne	59,1	60,3	39,0	74,6	27,6	54,0

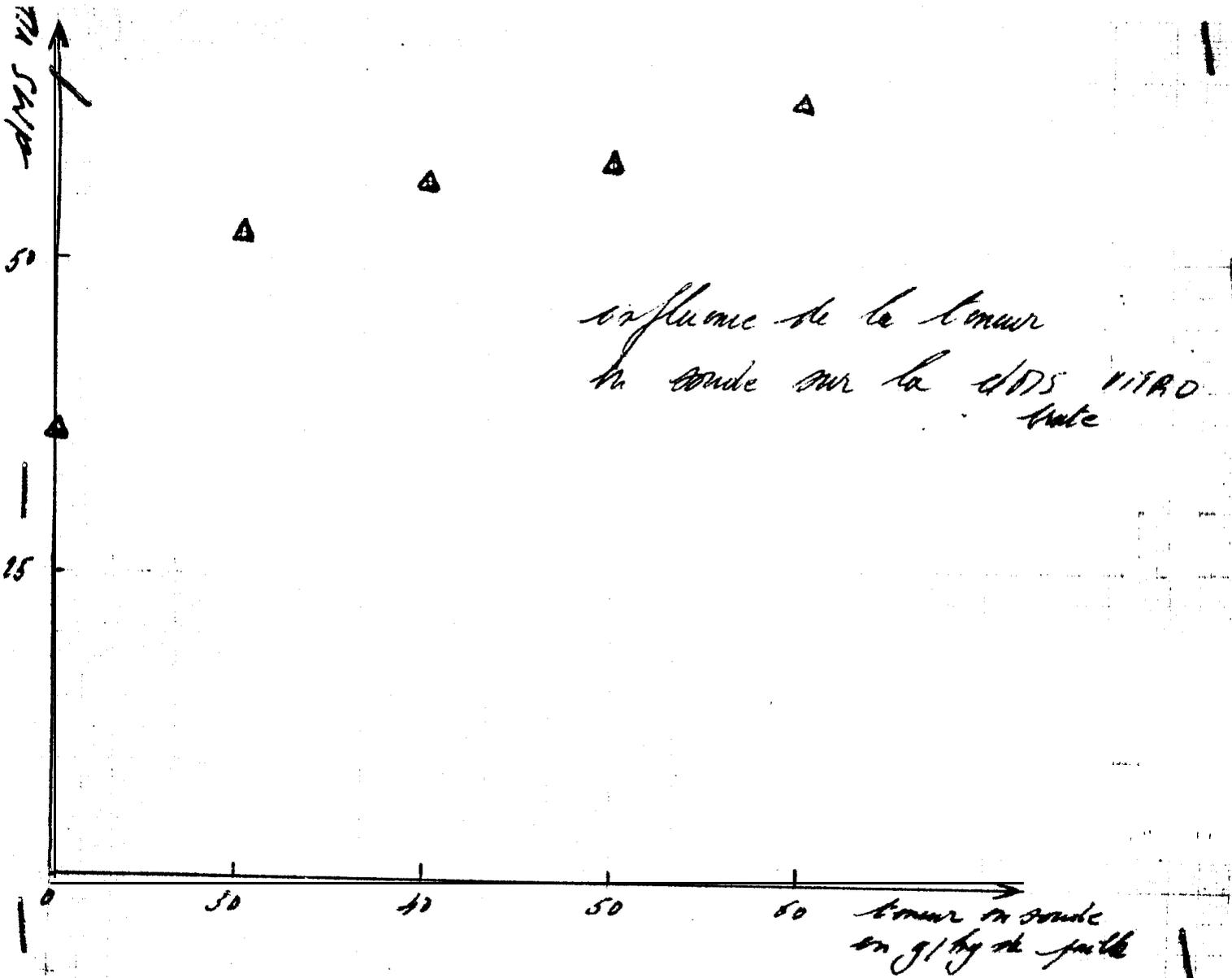
DISCUSSIONS ET CONCLUSION

Il apparait que le traitement de la paille de mil à la soude n'apporte pas de modifications notables dans sa composition bromatologique. Seules les matières minérales augmentent avec la teneur en soude, ce qui est normal.

Les autres éléments ne sont pas sensiblement modifiés à l'exception du NDF qui parait légèrement plus faible dans les pailles traitées.

L'examen du tableau n°2 (Digestibilité in vitro) montre que le temps du contact n'a pas d'effet sur la digestibilité du produit final. il

est donc inutile de prolonger ce temps raison pour laquelle il a été fixé à 24 heures pour les expériences ultérieures.



Les gains obtenus sur la digestibilité de la matière sèche (dMS) sont malgré tout trompeurs car il s'agit de dMS brutes et on sait que la dMS brute vitro doit être corrigée pour obtenir la dMS vivo, dite calculée. L'équation de corrélation reliant la dMS vivo calculée à la dMS vitro a été établie sur 30 couples de données vivo/vitro et a la forme suivante:

$$\text{dMS vivo calculée} = 0,3325 \text{ dMS vitro} + 41,5$$

Il est alors permis de présenter le tableau ~~ci-dessous~~ ci-après :

Teneur en soude en g/kg de paille	dMS vitro brute	dMS vivo calculée
0	36,0	53,5
30	52,2	58,9
40	56,4	60,3
50	57,9	60,8
60	62,8	62,4

Ces données montrent que plus la teneur en soude augmente plus la digestibilité de la MS s'améliore, mais on peut se demander si ce fait n'est pas dû à la présence de la soude, substance minérale très soluble et qui pourrait ainsi conduire à une surestimation trompeuse de la digestibilité de la même manière que l'adjonction de tout autre sel soluble.

Les résultats in vivo (tableau n° 3) sur mouton montrent une sensible augmentation des coefficients de digestibilité pour la matière sèche, la matière organique, les matières cellulosiques, par contre les coefficients de digestibilité concernant les matières grasses, les matières azotées et extractif non azoté demeurent inchangés

On remarque en outre que les valeurs de dMS vitro et vivo sont en parfait accord.

Teneur en soude	dMS vitro corrigée	dMS vivo
0	53,5	52,1
40	60,3	59,1

En conclusion le traitement de la paille de mil par la soude entraîne une augmentation sensible de la digestibilité de la matière sèche.

Il reste à s'interroger d'une part sur l'intérêt économique de ce traitement. La soude, produit importé, étant d'un prix de revient relativement élevé (115 F.le Kg) et d'autre part sur la tolérance des animaux à la soude, compte tenu, en particulier, des difficultés d'abreuvement souvent rencontrées au Sénégal.

Les prochaines étapes de ce travail envisagent l'étude des effets sur l'animal des pailles traitées, et d'expérimenter l'effet de la soude sur les autres fourrages.