

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

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES

PROGRAMME ABT
SAIS DE DIGESTILITE AVEC SOUS PRODUITS
AGROINDUSTRIELS

Par M. ELIASSA

REF. 77-1, D. N.

JANVIER 1984

Les tableaux qui souvent font l'inventaire de 56 essais de digestibilité concernant les sous-produits agroindustriels disponibles au Sénégal. Ces essais ont été effectués sur moutons (43) et sur bovins (13).

RICHARD (1983) avait déjà établi la liste de ceux exécutés depuis 1973 (1973 à 1979 : n = 47 ; 1979-1982 "ABT" n = 9). Les autres ont été réalisés par le service Physiologie-Nutrition LNEKV de 1963 à 1973 (n = 17) et en 1983 (II = 13).

Les principaux sous-produits étudiés soit seuls, soit incorporés dans des rations composées sont :

- a) Aliments dont la teneur en CU est supérieure à 15 p. 100 de MS
 - la coque d'arachide brute ou ayant subi un traitement microbiologique ou chimique.
 - la coque de graine de coton
 - le son de blé
 - le son de maïs
 - la drèche de tomate
 - la drèche de brasserie
- b) Aliments concentrés mélangés aux aliments cités ci-dessus pour constituer des rations complètes :
 - tourteau d'arachide
 - mélasse de canne à sucre
 - farine basse de riz
 - urée
 -

Les méthodes de mesure et de calcul de la valeur alimentaire sont décrites dans d'autres rapports (Richard ; 1983 - Friot Guéri n° 96/Physio ; 1983. Cependant, il faut préciser la méthode d'estimation des quantités volontairement ingérées par les bovins - "B" - (entretien, croissance, engraissement, vache allaitante) et les vaches laitières - "VL" - fortes productrices, à partir des MSVI "M" mesurées sur moutons. En effet, l'alimentation des vaches des unités de promotion laitière est essentiellement basée sur l'utilisation des sous-produits agroindustriels, et il est important de prévoir aussi précisément que possible les quantités ingérées par ces animaux pour cerner leurs besoins en production :

$$\begin{array}{lll} \text{MSVI "B"} = 31,42 + 0,919 \text{ MSVI "M"} & n = 71 & r = 0,93 \\ \text{MSVI "VL"} = 57,84 + 0,851 \text{ MSVI "M"} & n = 66 & r = 0,82 \\ & & \text{MSVI en g/kg p0,75} \end{array}$$

.../...

Ces équations établies en zones tempérées (Département Elevage des Ruminants INRA, 1978) sont provisoirement utilisées en attendant de disposer de suffisamment de résultats pour le Sénégal. La prédiction de la MSV en zone tropicale devra d'ailleurs être probablement pondérée par un facteur saisonnier (Cheikh SALL, H. GUERIN n° 96/Physio ; 1983).

Les tableaux présentés dans ce document sont encore incomplets : tous les résultats d'analyses n'étant pas disponibles.

Ils serviront de document de travail pour mettre en évidence les lacunes existantes dans l'étude des sous-produits agroindustriels et pour ébaucher des équations de prévision de la valeur alimentaire des rations composées avec ces aliments.

291	9 au 14-02-1983	Raval : (2)	10	102	4 358	125	5 127
314	6 au 11-08-1983	C.A.(35) + Graine de coton(33) + Drèche sèche(12) Mélas- se(12) CMA(2)-----Raval	10	71	3 034	97	2 431
329	3 au 8-09-1983	C.A.(28) graine de coton(31) + mélasse(21) Drèche sèche(7) tourteau d'ara- chide(5) CMA(2) ---Raval	47	84	3 589	109	2 731
308	2 au 7 juin 1983	C.A.(28) mélasse(20) s o n gros(22) Tourteau(28) CMV(2) Embouche EISMV N°1	16	85	3 632	109	2 755
319	9 au 14 Août 1983	Idem essai 30 Embouche EISMV N°1	22	84	3 589	109	2 731
320	9 au 14 Août 1983	CA(40) mélasse(10) s o n gros d'arachide(30) Tourteau d'arachide(18) CMV(2) Embouche EISMV N°2	25	79	3 375	104	2 616

COQUE D'ARACHIDE (C.A.) essais sur BOVINS

25	30-11 au 17-12-1968	C.A. mélassée à 20 p.100	09	543	54	32	32	295	20	0,07	-0,04	64	2 770	91	2 291
26	6 au 23-01-1969	Idem essai 25	21		45	33	32	307	14	0,10	-0,03	64	2 724	90	2 277
27	20-02 au 12-03-69	C.A. (68) Mélasse(17) Trison(14) sel(1)	22	503	70	37	34	316	14	0,12	0,01	81	3 467	106	2 673
28	10 au 31-05-1969	Idem essai 27	21	174	75	40	39	373	35	0,25	0,11	67	2 863	93	2 351
29	28-06 au 19-07-69	C.A. (68) Mélasse(17) farine basse de riz(19) sel(1)	22	456	92	66	65	611	68	0,80	0,63	123	5 281	145	3 655
30	23-08 au 13-09-69	Idem essai 29	15	367	80	59	59	560	50	0,53	0,52	144	6 164	164	4 133
32	29-11 au 20-12-69	C.A. Mélassée (84) farine basse de riz(7,5) son de maïs(7,5) sel(1)	17	338	78	50	50	472	45	0,45	0,33	125	5 327	146	3 670
34	11-04- au 2-05-70-	C.A. (40) mélasse(10) Concentré(50) Concentré : farine de riz(40) son de maïs(51) Tourteau d'arachide(1) Urée(3) polyfos(1) Calcium(2) NaCl(1,75) vitamines(0,25)	22	239	130	52	53	505	89	0,59	0,40	108	4 617	149	3 757
35	13-06- au 4-07-70	C.A. (40) Mélasse(10) concentré(50) Concentré : farine de riz(40) son de maïs(51) tourteau d'arachide(1) perlurée(3) CMV(5)	13	255	119	59	60	56	80	0,69	0,53	151	6 443	170	4 285
36	9 au 30-01-1971	C.A. (40) Drèche (avec 10% d'eau)(10) farine de riz (32) gros son blé(15) Perlurée(0,5) CMV(2,5)	9	368	117	49	51	46	76	0,47	0,34	113	4 860	135	3 401

• • • • •

SON DE MAÏS (S)

M38	10 au 17-07-1974	S.M. + sel	31	114	80	29	37	27	0,00	0,02	47	2 004	75	1 876
M40	25-07-au 1-08-1974	Idem essai M38	38	138	82	58	60	57	0,81	0,54	47	1 915	73	1 830
M37	10 au 7-07-1974	S.M. (60) + Tourteau + sel (2)	48	178	201	88	70	663	1,00	0,71	47	1 893	76	1 882

Autres essais en aliments composés----- avec CA : 32, 34+, 35+, 36

COQUE D'ARACHIDE (C.A.) Essais sur OVINS

63	15-06-1975	C.A. seule	53	456	110	26	27	259	57	0,02	-0,14	47	2 004	75	1 876	
67	31-07-1975	Idem essai 63	52	560	97	27	28	269	45	0,08	-0,13	45	1 915	73	1 830	
80	6 au 12-04-1976	C.A. sèche	47	625	135	08	11	109	23	-	-	53	1 837	71	1 734	
66	14 au 21-06-1975	C.A. prédigérée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
81	15 Avril 1976	C.A. fermentée	26	650	117	34	34	327	43	0,16	0,01	67	2 698	89	2 246	
82	4 au 11-05-1976	Idem essai 81	34	653	124	12	12	111	37	-0,26	-0,40	53	2 281	80	2 015	
84	25 au 31-05-1976	C.A. pure + 45 g CM Sangalkam	40	609	136	24	29	284	51	0,01	-0,11	53	2 693	89	2 246	
85	2 au 9-06-1976	C.A. fermentée + 45 g CM Sangalkam	26	627	130	28	30	282	51	0,09	-0,08	56	2 399	83	2 084	
86	17 au 24-06-1976	C.A.(70) Son de maïs(30) + 50 g CM	26	249	110	57	69	668	61	0,89	0,73	85	3 656	109	2 755	
130	18 au 24-04-1978	C.A.(73) Son de blé(25) + Calcium(2)	38	457	101	28	28	261	59	0,03	-0,12	64	2 736	90	2 269	
131	18 au 24-04-1978	C.A. traitée au NaOH 40%(73) son de blé(25) + Calcium(2)	299	448	100	30	32	348	49	0,16	0,15	68	2 906	94	2 362	
64	15 au 20-06-1976	C.A. + mélange(Tourteau de coton(28) sel(33) phosph. bicalcique(33) mélasse(6)	388	-	-	25	-	-	-	-	-	56	56	2 399	83	2 084
120	18 au 25-12-1979	C.A.(38,5) Gros son de blé(30) sorgho(23) Granicalcium(2) Sel(4) CMV bovins(0,5) CM(20/ani/j) LD	35	297	127	43	44	408	69	0,29	0,21	92	3 94	116	2 916	
121	27-12-77 au 3-01-78	Idem essai 120 -----LD	26	316	97	52	54	502	51	0,48	0,41	127	5 35	146	3 679	
235	29-03-au 3-04-1982	C.A.(40) son de blé(45) Mélasse(12) Granicalcium(2) sel(1)	11	341	139	43	44	408	80	0,01	0,11	97	4 13	120	3 032	
292	12 au 24-02-1983	LD : (?)	23	-	-	50	-	-	-	-	-	105	4 48	128	3 217	
220	16 au 21-02-1982	C.A. broyée(90) son de blé(47) sorgho(20) granicalcium(2) sel(1)-----LD	7	273	127	52	54	496	77	0,48	0,40	113	4 82	135	3 402	
228	23 au 28-02-1982	Idem essai 220	12	251	129	53	55	505	81	-	0,42	-	113	3 14	98	2 477
285	6 au 11-01-1983	C.A(22,5) Drèche séchée au soleil(5) grain de coton(90) Mélasse(20) CM(2,5) Raval	22	265	132	53	55	416	77	0,00	0,00	114	609	132	3 44	
285 518	17 au 17-01-1983	Idem essai 285	25	265	132	53	55	418	77	0,00	0,00	114	59	130	3 44	

304	11 au 16-05-1983	C.A.(25) Maïs(32) Tourteau d'arachide(25) mélasse(27) poudre d'os(0,75)---ali- ment embouche Sangalkam	21	50						106	4 537	129	3 244
314	6 au 11-08-1983	C.A.(35) graine de coton(38) drèche sèche(12) Mélasse(12) CMA(2)	10	44						43	1 840	71	1 785

(1) : données mesurées

(2) : données estimées

Pour les autres essais avec sous produits agricoles cf : RICHARD, D., (1983). Eléments de Rapports. Programme ABT (juillet 1979-décembre 1982)

I.E.M.V.T. I.S.R.A.

COQUE D'ARACHIDE essai sur Ovins

VARIABLES INDEPENDANTES														VARIABLES DEPENDANTES						
N° DIGEST.	COQUE p.100	MELASSE p.100	REFUS p.100	OFFERT n. 1000 MS						FECES p. 1000				dMS p.100	dMO p.100	MOD en p.1000 MS	MAD	MSVI g/ka p.O,75	MODI p.O,75	GMQ en g/j
				MO	MA	CB	ENA	Ca	P	MO	MA	CB	ENA							
63	100	0	53	973	92	627	225	1,50	1,40	954	84	625	10	26	27	259	57	75	19	-400
67	100	0	52	972	84	630	231	1,90	0,60	965	74	670	15	27	28	269	43	73	20	-185
80	100	0	47	974	108	708	131	.	.	948	124	754	.	08	11	109	23	71	08	-388
81	100	0	26	953	118	650	148	1,31	0,50	954	112	699	122	34	34	327	43	89	29	-233
82	100	0	34	953	122	661	125	2,14	0,55	955	99	723	110	12	12	111	37	80	08	-466
84	100	0	40	962	139	616	184	2,26	0,76	932	113	666	127	24	29	284	51	89	25	0
85	100	0	26	942	134	632	133	2,20	0,74	933	110	686	114	28	30	282	51	83	23	-257
86	70	0	26	966	109	282	517	1,52	4,18	914	134	360	381	67	69	668	61	109	73	+114
130	73	0	38	945	92	541	281	8,93	3,90	933	58	654	201	28	28	261	59	90	23	-667
131	73	0	29	844	90	502	234	30,18	4,64	687	73	564	34	30	42	348	49	94	33	-483
120	38,5	0	35	922	112	348	430	7,03	2,52	899	101	546	228	43	44	408	69	116	47	-267
121	38,5	0	26	927	95	350	458	10,20	2,38	889	112	489	273	52	54	502	43	146	73	-166
235	40	12	11	916	137	351	399	8,90	6,70	892	99	502	264	43	44	408	82	120	49	+217
220	30	0	07	924	123	269	499	10,10	6,60	905	96	431	349	52	54	496	77	135	67	+ 50
228	30	0	12	918	126	270	489	10,80	7,00	886	98	488	.	53	55	504	83	98	49	+ 67
285	22,5	20	22	921	136	268	418	10,90	4,50	909	107	439	342	45	46	419	74	132	55	+150
285 bis	22,5	20	25	921	136	268	418	10,90	4,50	909	107	439	342	46	47	428	74	130	56	+150

EQUATIONS DE PREVISION DE LA VALEUR NUTRITIVE DES RATIONS
A BASE DE COQUE D'ARACHIDE

EQUATIONS		ERREUR STANDARD	COEFFICIENT DE CORRELATION MULTIPLE
dMS	= +0,10 ENA ₁ + 5,6	6,4	0,917
"	= +0,09 ENA ₁ + 8,4	5,9	0,916
"	= -0,11 CB _F + 99,6	5,9	0,914
dMS	= -0,13 CB _F - 0,52 MEL + 113,4	4,8	0,915
"	+0,09 ENA ₀ + 11,2	6,8	0,889
YOD	= -1,19 CB _F - 5,38 MEL + 1058,2	4,8	0,950
"	= +0,83 ENA ₁ + 104,7	65,2	0,882
MAD	= +6,38 P ₀ + 0,08 MO ₁ - 32,9	7,6	0,873
"	= +0,74 P ₀ + 0,74 Ca + 43,4	7,3	0,894
"	= -0,34 COQ + 80,9	9,6	0,761
"	= -0,07 CB ₁ + 89,1	9,7	0,759
MSV1	= -0,68 COQ + 0,29 MA ₁ + 120,4	6,9	0,964
"	= -0,63 COQ + 144,8	11,7	0,822
MOD1	= +0,12 ENA ₁ + 0,29 MA ₁ + 0,56 Ca ₀ - 39,2	5,2	0,976
"	= -0,17 CB _F + 134,9	8,2	0,927
"	= 0,13 ENA ₀ - 2,1	8,7	0,913
GMQ	= -1,35 CB ₁ + 7,29 CB ₀ - 231,9	149	0,859
"	= -1,15 CBF + 6,30 MA _F - 134,1	177	0,793
"	= -0,86 CB ₁ + 6,79 MA ₁ - 540,8	163	0,822

COQ = Coque en P; 100 de la ration MA, MAD, MOD, CB, ENA, P, Ca : en p. 1000 de la MS
MEL = Melasse en p. 100 de la ration dMS, dMO : en 0.100
Q = offert GMQ : en g/jour
F = fécès MSV1, MOD1 : en g/Kg MO,75