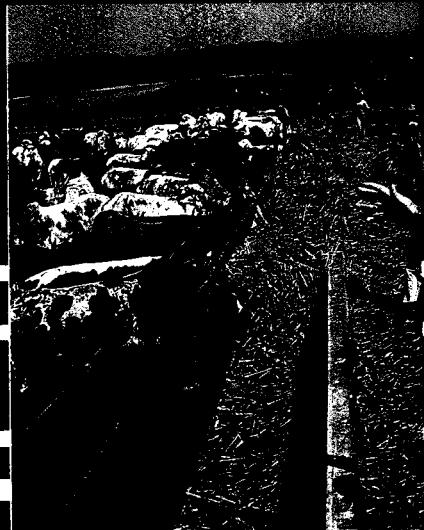
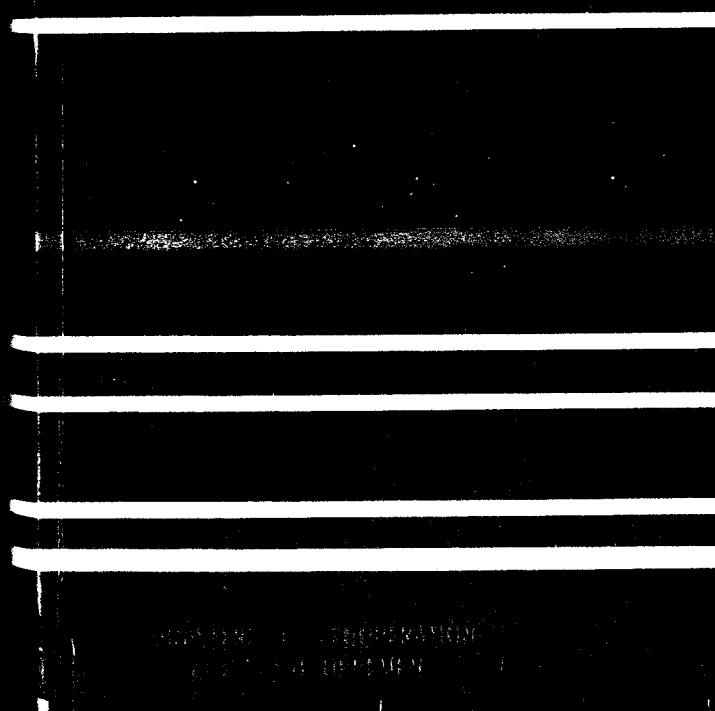




Institut d'Étude et de recherche sur les
matériaux végétaux et les techniques

09567

Alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical



MINISTÈRE DE LA COOPÉRATION
ET DU DÉVELOPPEMENT

**Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire
des Pays Tropicaux**

COLLECTION
MANUELS ET PRÉCIS D'ÉLEVAGE

9

**MANUEL D'ALIMENTATION
DES RUMINANTS DOMESTIQUES
EN MILIEU TROPICAL**

R. RIVIÈRE
Docteur Vétérinaire

LA DOCUMENTATION FRANÇAISE

1991

Cet ouvrage est le neuvième de la série « Manuels et Précis d'Elevage » réalisée par l'Institut d'Elevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux, 10, rue Pierre-Curie à Maisons-Alfort, publiée par le Ministère de la Coopération, et qui comprend :

- 1 — Manuel d'hygiène du bétail et prophylaxie des maladies contagieuses en zone tropicale (2^e édition) ;
- 2 — Précis du petit élevage ;
- 3 — Manuel de construction des bâtiments pour l'élevage en zone tropicale (2^e édition) ;
- 4 — Manuel des pâturages tropicaux et des cultures fourragères (2^e édition) ;
- 5 — Manuel vétérinaire des agents techniques de l'élevage tropical ;
- 6 — Manuel des agents du conditionnement des cuirs et peaux en zone tropicale (2^e édition) ;
- 7 — Précis d'élevage du porc en zone tropicale ;
- 8 — Manuel des agents d'inspection des aliments d'origine animale ;
- 9 — Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical.

Ministère de la Coopération

© Dépôt légal — 3^e trimestre 1991

Tous droits de reproduction et d'adaptation réservés pour tous pays

© La Documentation Française

ISSN 0750-6422

ISBN 2-11-002527-1

SOMMAIRE

PRÉFACE	11
INTRODUCTION	13

Première partie : GÉNÉRALITÉS

Chapitre I. COMPOSITION DES ALIMENTS. PRINCIPES ALIMENTAIRES	23
I. Combinaisons minérales	24
A. L'eau	24
B. Les matières minérales	25
II. Combinaisons organiques	34
A. Les glucides	34
Classification	35
Synthèse des glucides dans les végétaux	38
Rôle des glucides	38
B. Les lipides	39
Classification	40
Digestion et absorption des lipides	41
Rôle des lipides	41
C. Les matières azotées	41
Classification des combinaisons organiques	42
Rôle des matières azotées	42
D. Les vitamines	45
Classification des vitamines	46
E. Les substances anti-alimentaires	47
	49
Chapitre II. ANALYSE CHIMIQUE DES ALIMENTS	53
Chapitre III. LA DIGESTION	59
Description de l'appareil digestif des ruminants	59
Les actes de la digestion	62
Utilisation métabolique des nutriments	71
Particularités de la digestion chez les jeunes ruminants	72
Chapitre IV. LA DIGESTIBILITÉ	75
Définition	75
Méthodes de mesure de la digestibilité	77
Facteurs de variation de la digestibilité	83

Deuxième partie : VALEUR NUTRITIVE DES ALIMENTS

Chapitre I. DÉPENSES DE L'ORGANISME	93
Chapitre II. APPORT ÉNERGÉTIQUE DES ALIMENTS	95
Chapitre III. MÉTHODES DE MESURE DE L'ÉNERGIE DES ALIMENTS	99
Chapitre IV. MÉTHODES D'APPRECIATION ET MODES D'EXPRESSION DE LA VALEUR ÉNERGÉTIQUE DES ALIMENTS	101

Chapitre V. CONSOMMATION VOLONTAIRE D'ALIMENTS. COMPORTEMENT ALIMENTAIRE DES ANIMAUX .	113
Comportement alimentaire	113
Ingestion volontaire	114
Facteurs de variation	115
Préférences alimentaires	118
Mesure ou évaluation de la quantité ingérée	119
Chapitre VI. VALEUR AZOTÉE.....	121

Troisième partie : BESOINS ET NORMES ALIMENTAIRES

Chapitre I. DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES ET BESOINS D'ÉNERGIE .	129
A. Dépenses d'entretien	129
B. Dépenses énergétiques de production	132
1. Dépenses et besoins de croissance	133
2. Dépenses et besoins d'engraissement	134
3. Dépenses et besoins de gestation	139
4. Dépenses et besoins de la lactation	139
5. Dépenses et besoins de la production du travail	141
6. Dépenses et besoins de la production de laine	141
Chapitre II. DÉPENSES ET BESOINS AZOTÉS	143
A. Dépenses et besoins d'entretien	143
B. Dépenses et besoins de production	144
1. Croissance	144
2. Embouche	145
3. Gestation	146
4. Lactation	146
5. Production de laine	147
6. Travail	147
Chapitre III. BESOINS MINÉRAUX	149
A. Généralités	149
B. Différents besoins minéraux	151
C. Mode d'expression des besoins minéraux	157
D. Carences	158
Chapitre IV. BESOINS VITAMINIQUES.....	161
A. Généralités	161
B. Besoins	162
Chapitre V. BESOINS EN EAU.....	167
A. Généralités	167
B. Besoins en eau	169
Chapitre VI. BESOINS DE MATIÈRE SÈCHE. ENCOMBREMENT DE LA RATION	177

Quatrième partie : LES ALIMENTS DU BÉTAIL

Définition	182
Chapitre I. LES FOURRAGES.....	187
A. Les pâturages naturels	187
B. Les pâturages améliorés et les cultures fourragères	190
C. Les fourrages conservés	194

Chapitre II. LES GRAINS ET LEURS SOUS-PRODUITS	203
A. Les grains	204
B. Les sous-produits des grains	206
1. Les pailles de céréales.....	206
2. Les balles de céréales	208
3. Les rafles et les cimes de maïs	208
4. Les sous-produits du blé ou sous-produits de meunerie ..	209
5. Les sons d'autres céréales	212
6. Les sous-produits du maïs.....	212
7. Les issues de riz	214
Chapitre III. LES LÉGUMINEUSES, GRAINES ET SOUS-PRODUITS	221
A. Généralités	221
B. La caroube	222
C. Les fanes et cosses de légumineuses	223
Chapitre IV. LES RACINES ET TUBERCULES	225
A. Le manioc	225
B. Autres racines et tubercules	229
Chapitre V. LES OLÉAGINEUX ET LES SOUS-PRODUITS DE L'HUILERIE	233
A. Généralités	233
B. Les graines de coton	234
C. Les fanes	236
D. Les tourteaux	237
E. Les autres sous-produits de l'huilerie	248
Chapitre VI. LES SOUS-PRODUITS DE LA BRASSERIE	251
A. Brasserie industrielle	251
B. Brasserie artisanale	255
Chapitre VII. LES SOUS-PRODUITS DE SUCRERIE	257
1. Les bouts blancs et les feuilles	257
2. La mélasse.....	258
3. Les écumes de défécation	264
4. Les bagasses	265
5. La moelle de bagasse	265
Chapitre VIII. LES FRUITS ET LES SOUS-PRODUITS	269
1. Ananas	269
2. Banane et bananier	272
3. Baobab	275
4. Doum	275
5. Datté de désert	276
6. Dattes	276
7. Mangue	277
8. Tomate	277
9. <i>Citrullus vulgaris</i>	278
Chapitre IX. LES SOUS-PRODUITS VÉGÉTAUX DIVERS	279
1. Sous-produits du cacao	279
2. Sous-produits du café	281
3. Déchets de sisal	282
4. Feuilles de mûrier	283

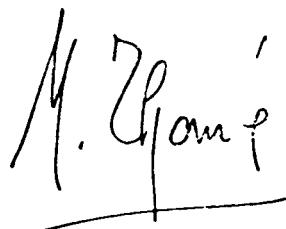
Chapitre X. LES SOUS-PRODUITS D'ORIGINE ANIMALE	285
A. Les sous-produits du lait	286
B. Les sous-produits d'abattoir et d'équarrissage	286
C. Les sous-produits d'abattage de volailles	290
D. Les sous-produits de la pêche	290
E. Autres sous-produits d'origine aquatique	291
F. Les insectes	291
G. Les sous-produits animaux divers	292
Chapitre XI. L'AZOTE NON PROTÉIQUE	293
A. L'urée	294
B. Autres composés d'azote non protéique	301
Chapitre XII. LES ADDITIFS ALIMENTAIRES	303
 Cinquième partie : TECHNIQUES D'ALIMENTATION	
Chapitre I. L'ÉLEVAGE EXTENSIF SAHÉLIEN	309
A. Actions sur le pâturage	311
B. Actions sur les possibilités d'abreuvement	312
C. Supplémentations alimentaires	317
D. Le ranching	319
E. Le sauvetage des veaux	321
Chapitre II. L'ÉLEVAGE EN ZONES AGRICOLES	325
A. Elevage traditionnel	325
B. Amélioration des conditions d'entretien	326
Chapitre III. ALIMENTATION DES BŒUFS DE TRAIT	331
Chapitre IV. ALIMENTATION DES FEMELLES LAITIÈRES	337
A. Facteurs de variations du rationnement	339
B. Rationnement pratique de la vache laitière	343
C. Rationnement de la chèvre	346
D. Rationnement des brebis	347
Chapitre V. ALIMENTATION ET PRODUCTION DE VIANDE ..	351
L'embouche	352
A. Différentes techniques d'embouche	352
B. Facteurs du choix d'une technique	354
C. Facteurs de variation des résultats obtenus en embouche ..	359
D. Techniques d'alimentation	362
E. Embouche ovine	376
Chapitre VI. ALIMENTATION DES JEUNES	379
1. Alimentation des veaux	379
2. Alimentation des agneaux	389
3. Alimentation des chevreaux	391
Chapitre VII. PRÉPARATION DES ALIMENTS	393
CONCLUSION	397
ANNEXES	400
TABLE DES PHOTOGRAPHIES	525
TABLE DES ILLUSTRATIONS	527

PRÉFACE

La faim sévit à l'état endémique dans de nombreuses parties du monde. Ce problème n'est pas un phénomène nouveau. Aussi loin que l'on puisse remonter dans le temps, l'Histoire cite de très nombreuses famines dont eurent à souffrir les populations du globe, mais elles restaient le plus souvent épisodiques. Le fait nouveau, depuis quelques décennies, est l'aspect quasi endémique que prend la faim dans certaines parties défavorisées du monde, et cette situation dramatique risque de s'aggraver encore, car des signes certains commencent à montrer que l'accroissement de la production alimentaire ne peut suivre le rythme de l'expansion démographique et se maintenir au niveau de la demande.

Il est donc indispensable de tout mettre en œuvre, dans les plus brefs délais, et à tous les niveaux, en vue d'un accroissement massif des disponibilités alimentaires.

Ce travail a été entrepris dans ce but : tenter d'apporter les moyens d'augmenter la productivité du cheptel des régions tropicales et contribuer ainsi à améliorer le bien-être des populations.



M. THOMÉ,
Docteur-vétérinaire inspecteur général
Ancien Directeur Général
de l'I.E.M.V.T.

INTRODUCTION

Nous sommes capables d'éliminer la faim de la surface de la terre en l'espace de notre génération. Il nous faut seulement la volonté de le faire.

J. F. KENNEDY

LE PROBLÈME ALIMENTAIRE

La faim dans le monde est devenue, depuis la fin de la seconde guerre mondiale, une évidence qui ne cesse de s'affirmer et de devenir de plus en plus préoccupante et angoissante pour les nutritionnistes, les économistes et les gouvernements.

La terre n'a jamais subi une telle expansion démographique dont le rythme dépasse maintenant celui de l'accroissement de la production alimentaire, malgré tous les efforts déployés pour renverser cette tendance.

Les deux tiers de la population mondiale, soit plus de 2 milliards d'hommes, souffrent actuellement de malnutrition, et il ne se passe pas de mois sans que des publications, des organismes internationaux ou nationaux, des réunions d'experts ne lancent des appels pour la lutte contre la faim ou ne proposent des moyens d'y remédier. Ces moyens consistent le plus souvent en aides sous la forme de livraison en nature, aux pays en développement, de produits alimentaires qui peuvent, certes, apporter une solution rapide aux situations les plus graves ; mais le problème, à long terme, reste entier, et les seules réponses valables ne doivent être recherchées que dans l'accroissement des productions nationales ou régionales par la création ou le développement des moyens propres à y parvenir, et par l'initiation massive des paysans aux techniques de production et au fonctionnement d'une économie de marché.

Une amélioration sensible de la productivité permettra de gagner de vitesse la lutte qui est engagée depuis quelques décennies entre l'augmentation de la production des subsistances et l'accroissement démographique. Depuis la guerre, la production agricole a augmenté dans presque tous les pays en voie de développement, mais, si l'on compare cette augmentation