

# L'utilisation de tourteau et de coques de coton à haute dose dans l'alimentation de béliers de l'Extrême Nord Cameroun. Observations préliminaires

E. Thys

Keywords : cottonoil cake — cottonshells — intake — fattening — sheep — Far North Cameroon

## Résumé

L'auteur présente les résultats d'une expérience préliminaire durant laquelle des béliers entiers sont nourris exclusivement de coques de coton et d'un aliment composé à 95 % de tourteau de coton.

Le gain quotidien moyen réalisé en deux mois et demi sur des animaux de 7,5 mois et de 22,3 kg de poids moyen au départ, est de  $122,4 \pm 14,5$  g.

Des consommations importantes de tourteau (environ 765 g de tourteau pur par animal et par jour) se sont révélés possibles sans effet notable sur la santé.

Les avantages et désavantages de la ration sont discutés, mais le coût très bas est de prime abord un atout certain, surtout en milieu urbain.

## Summary

The author presents the results of a preliminary trial including entire rams exclusively fed with cottonshells and a food containing 95 % cottonoil cake.

A daily weight gain of  $122,4 \pm 14,5$  g spread on two and a half month, could be observed on animals 7,5 month old and meanly 22,3 kg heavy by the beginning of the trial.

Large quantities of cake were intaken (approximately 765 g pure cake by day and by animal) without some repercussion on health.

Advantages and disadvantages of the ration are discussed, but the very low cost is, at first sight, very interesting, especially in urban conditions.

## 1. Introduction

La partie septentrionale du Cameroun est caractérisée par un climat sahélo — soudanien avec une longue saison sèche et une végétation allant de la savane arbustive à la steppe.

Dans la bande située entre le 8ème et le 9ème parallèle, la culture industrielle de coton fait depuis longtemps partie des productions agricoles. Au départ, l'accent a été mis sur la production de fibres, mais par la suite des huileries ont été installées (Kaélé, Maroua, Garoua) où la graine est traitée pour la production d'huile alimentaire.

Une tonne de coton — graine donne approximativement une demi tonne de graines et 47 % du poids de celles-ci sont constitués par les coques, récupérées au moment du décorticage avant l'extraction d'huile.

Les usines de l'Extrême-Nord (Maroua et Kaélé) sont pourvues de turbines fonctionnant avec les coques comme combustible. Ainsi 80 % des coques de Maroua et 50 % de celles de Kaélé sont utilisées à cette fin. En outre, à l'usine de Maroua, on ajoute, pour des raisons technologiques, 4 à 5 % du poids des graines en coques lors de l'extraction. L'usine

de Garoua qui fonctionnait auparavant exclusivement aux hydrocarbures vient récemment d'être également pourvue d'une turbine.

En 1984-85 étaient ainsi disponibles 1350 tonnes à Maroua et 1933 à Kaélé. A l'époque, 11.610 tonnes se libéraient à Garoua. En dehors de quelques utilisations, la majeure partie de ce sous-produit était inexploitée.

Des expériences sur des bovins ayant été concluantes à Madagascar (8), il a paru intéressant d'introduire ce sous-produit dans l'alimentation de moutons locaux.

L'expérience se situe à Maroua même, ville de 120.000 habitants environ, fortement marquée par l'Islam et possédant un troupeau de petits ruminants estimé à environ 26.000 têtes, dont la majeure partie (80 %) sont des moutons (6). Le problème le plus crucial de cet élevage citadin est le maintien d'une alimentation correcte, surtout en période d'engraissement et ceci compte tenu du prix élevé des aliments disponibles sur le marché.

La deuxième option de l'expérience a donc été de constituer une ration à bas prix. A cet effet, un aliment également disponible sur place et composé en

majeure partie (95%) de tourteau de coton est adjoint en grandes quantités aux coques, non seulement comme apport protidique mais également énergétique. Il a, en effet, l'avantage d'être le meilleur marché.

Les inconvénients éventuels d'une telle ration sont observés.

## 2. Matériel et méthode

### 2.1. Animaux — mode d'élevage

Dix béliers entiers de race Poulfouli (mouton local à poils apparenté au Djallonké) sont gardés en claustration permanente. Ils ont 7,5 mois au début de l'expérience et l'essai dure 75 jours.

Les animaux sont vermifugés deux fois : au début de l'essai avec de l'Albendazole (Valbazen N.D.) à la dose active sur certaines formes de la douve et, un mois après, avec du Fenbendazole (Panacur N.D.) à la dose de routine.

Enfin, à mi-expérience, ils ont reçu une injection de complexe vitaminé (Stress-Vitam N.D.).

### 2.2. Alimentation

#### Les aliments

— Les coques : proviennent de l'huilerie de Maroua. Elles sont non délignées, c'est-à-dire que des restes de fibres sont encore attachées à la coque. L'essai se situe pendant la période d'arrêt de l'usine et le stock complet est constitué au départ.

— L'Alibet : est l'aliment composé. Il contient les éléments suivants :

- tourteau de coton deshuilé (extraction) 95 %
- calcaire 3 %
- sel 1,5 %
- complément minéral vitaminé 0,5 %

L'ensemble se présente sous la forme de morceaux de granulométrie différente allant de la poudre grossière à des morceaux de 2 cm de diamètre. Les morceaux de sel et de calcaire sont apparents. Les coques incorporées pour des raisons technologiques lors de l'extraction d'huile, représentent environ 10 % du poids du tourteau.

L'analyse des 2 aliments a été effectuée par la méthode classique de Weende et les valeurs en énergie et matières azotées digestibles calculées par la méthode hollandaise (2) avec emprunt des coefficients de digestibilités à Gohl (5)

#### Mode d'alimentation

L'essai a débuté après une période où les moutons allaient environ 7 heures par jour sur les pâturages de saison des pluies et recevaient une supplémentation de 500 g d'Alibet par jour.

Pendant 6 jours, ils ont été habitués à la ration Alibet (600 g) et coques (à volonté).

TABLEAU 1

Composition de l'aliment ALIBET et des coques de coton.

	ALIBET	COQUES
— Matière sèche (%)	91,24	77,77
— Composition chimique (MS=100)		
Matières protéiques totales	45,70	7,87
Cellulose	8,60	41,01
Matières grasses	2,26	4,43
Cendres totales	7,36	5,30
— Unité Fourragère (U.F.)*	0,829	0,454
— Matière azotée digestible* (MAD)	350 g	0 g

\* par kilogramme d'aliment frais.

Après cette adaptation, les animaux ont reçu 750 g d'Alibet et des coques "semi ad libidum", l'augmentation de la quantité de ces dernières se faisant après deux jours d'absence de refus.

La ration d'Alibet a été maintenue à ce niveau pendant 46 jours pour évaluer la variation en consommation de coques. Après cela la quantité a été augmentée progressivement.

Les aliments ont été présentés tels quels dans deux auges séparées et les moutons avaient constamment de l'eau à leur disposition. La ration d'Alibet est donnée en 4 fois pour éviter une absorption trop importante de tourteau en une seule fois. Les auges de coques sont remplies une fois par jour.

Les refus de la veille sont pesés chaque jour.

### 2.3. Pesées

Les animaux ont été pesés à 5 reprises (environ tous les 15 jours) avec une bascule de type dynamométrique de marque SALTER (portée de 50 kg avec précision de 200 g). La pesée a lieu le matin à 7 heures après 12 heures de diète.

## 3. Résultats et discussion

Les pesées successives ont permis de déterminer 5 périodes qui sont analysées une à une, au point de vue pondéral (tableau n° 2) et consommation alimentaire (tableau n° 3).

En moyenne les animaux ont pris 9,18 kg en 75 jours, ce qui représente un gain quotidien moyen (G.Q.M.) de 122,4 g. Les G.Q.M. ont été plus élevés en première et deuxième période. En troisième période, on constate une régression qui est compensée en quatrième période par l'augmentation de tourteau. Malgré cette augmentation la cinquième période se solde également par un G.Q.M. inférieur. Au début, la ration plus riche et la claustration ont permis aux animaux de réaliser une croissance rapide. Une partie de ce gain est sans doute aussi constitué par l'augmentation du contenu stomacal.

TABLEAU 2

Poids, gains totaux et gains moyens quotidiens des 10 béliers pour les 5 périodes d'observation et pour toute la durée de l'expérience ( $\alpha = 0,05$ )

Périodes	Durée (jours)	Poids début de période (kg)	Poids fin de période (kg)	Gain total (kg)	Gain quotidien moyen (kg)
1	15	22,26 ± 1,36	24,34 ± 1,65	3,08 ± 0,39	139 ± 26
2	14	24,34 ± 1,65	26,78 ± 1,90	2,44 ± 0,62	174 ± 44
3	18	26,78 ± 1,90	27,94 ± 1,98	1,16 ± 0,70	64 ± 39
4	14	27,94 ± 1,98	30,52 ± 2,45	2,58 ± 0,79	184 ± 57
5	14	30,52 ± 2,45	31,44 ± 2,22	0,92 ± 0,40	66 ± 28
Durée totale	75	22,26 ± 1,36	31,44 ± 2,22	9,18 ± 1,07	122,4 ± 14,5

TABLEAU 3

Consommation alimentaire journalière individuelle (en kg), valeur journalière en UF et MAD et indice pour les 5 périodes d'observation et pour toute la durée de l'expérience (n = 10)

Périodes	Quantité de ALIBET animal/jour (kg)	Quantité de coques/ animal/jour (kg)	UF/animal/jour	MAD/animal/jour (g)	ingestion volontaire kg MS/100 kg PV	MAD/UF	Indice consommation UF/kg gain
1	0,750	0,560	0,875	262	4,80	299	6,31
2	0,750	0,766	0,969	262	5,00	270	5,56
3	0,750	0,883	1,022	262	5,00	256	15,85
4	0,811	1,033	1,141	284	5,28	249	6,19
5	0,890	1,102	1,238	311	5,38	251	18,84
Durée totale	0,787	0,866	1,045	275	5,17	263	8,54

Ensuite, les besoins ont augmenté et il est possible que vers la fin de la période d'observation l'apport alimentaire ne permettait plus des gains importants.

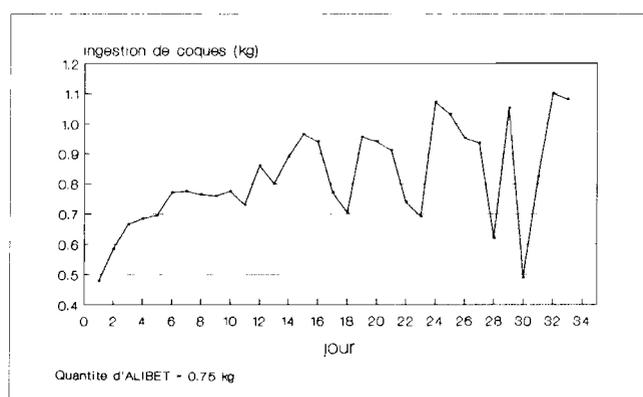
Comparés à d'autres résultats d'embouche de mâles entiers (1, 3, 4), ces performances apparaissent dans leur ensemble comme très positives.

Au Sénégal (3), les seuls résultats supérieurs obtenus en 70 jours (137 g/jour) ont été enregistrés avec une ration "coques d'arachides — concentré", dont le concentré était plus énergétique (47 % de sorgho). La moyenne des résultats obtenus avec les coques d'arachides, aliment que l'on peut mettre en parallèle avec les coques de coton est de 107 ± 19 g de gain journalier. Amégée (1) obtient une moyenne de 168,2 ± 19,7 g de G.Q.M. sur des animaux de 5 à 8 mois et avec une ration plus énergétique.

L'indice de consommation observé sur toute la période est de 8,54, ce qui rejoint les observations faites ailleurs (2,7). L'ingestion volontaire de 5,17 kg de M.S. pour 100 kg de poids vif, rejoint les valeurs extrêmes observées au Sénégal (3). On constate que malgré les différences de performances pondérales observées sur les 5 périodes (différence significative au seuil de 1 % par analyse de variance), l'ingestion volontaire évolue normalement.

La consommation de coques a progressivement augmenté depuis le début de l'expérience pour atteindre plus d'un kilo par jour et par animal.

L'adaptation à ce nouvel aliment a été assez difficile, les moutons ne commençant à le consommer en quantité appréciable que vers la fin de la période d'adaptation. On peut supposer que ceci est dû en partie au passage brutal de la consommation d'herbe fraîche et succulente de la période de pâturage à un aliment inconnu. Des consommations supérieures pourraient peut-être être obtenues avec des coques fraîchement sorties d'usine et n'ayant pas été stockées à l'extérieur. Aucun mélange n'a été fait non plus, contrairement aux essais de Wal (8), ce qui n'a pas empêché semble-t-il une absorption dont le rapport poids/poids de l'animal est important.



Graphique 1 — Evolution de la consommation journalière de coques avec niveau constant d'ALIBET

Les fluctuations journalières de consommation de coques ont pu être analysées durant la période où la quantité d'Alibet a été bloquée à 750 g par animal et par jour. Le graphique n° 1 montre ces fluctuations durant 33 jours. On observe une montée progressive entrecoupée de chutes rapides de consommation. On peut se poser la question de savoir ce qui occasionne ces réductions ponctuelles d'ingestion.

Le fait que les coques ont été récupérées sur des stocks extérieurs soumis aux pluies peut faire naître la question de savoir si certaines moisissures ne se sont pas développées qui dans certaines circonstances de température et d'humidité relative auraient influencé l'ingestion. On peut également se poser la question si ces conditions atmosphériques n'ont pas influencé la thermorégulation des béliers, qui ne parvenant pas à éliminer la chaleur, ingéraient moins.

Les moutons ont absorbé de grandes quantités de tourteau sans inconvénients majeurs et aucun phénomène de surcharge protidique n'a pu être observé durant la période de 75 jours et ceci malgré un rapport MAD/UF très largement supérieur aux normes prescrites. On peut se demander quel aurait été la situation si l'Alibet avait été donné en une seule fois.

Aucun symptôme de constipation n'a été observé malgré la présence de grandes quantités de linter. Les animaux consommaient néanmoins beaucoup d'eau par jour (environ 6 litres à la fin de l'essai).

Compte tenu du prix de l'Alibet exprimé en F CFA par U.F. (36 F) et de la gratuité des coques, ce type de ration s'est révélé intéressant au point de vue économique. Le kg de gain est revenu en effet à 308 F CFA pour cette période d'alimentation, ce qui est de loin inférieur au coût d'une alimentation basée sur les autres aliments principaux disponibles sur le marché de Maroua : fanes d'arachides (174 F l'U.F.), les tiges de mil (140 F) et même l'herbe fraîche (109 F!).

Ce type d'alimentation semble donc bien adapté et pourrait valablement être utilisé par la population de Maroua pour alimenter son cheptel ovin. L'intérêt est plus grand encore en période de préparation des animaux pour le sacrifice de la Tabaski ou Fête du

Mouton. 41 % des propriétaires engraisent en 1 mois, 15 % en 2 mois (6). Le premier groupe trouverait un plus grand profit grâce à la croissance rapide de début d'embouche et gagnerait environ 4,5 kg sur un animal de 23 kg au départ. Ceux qui attendent 2 mois auraient ainsi 8,3 kg. Même associée à une vermifugation au départ, cette opération est très rentable.

#### 4. Conclusions

Cet essai permet d'entrevoir des perspectives intéressantes pour l'association tourteau-coques de coton en matière d'alimentation des petits ruminants, surtout en période de finition. Ce type de ration a l'avantage d'être très économique dans le contexte étudié et, malgré un déséquilibre protéino-énergétique certain, de faire obtenir des gains de poids très corrects.

L'absorption de tourteau de coton en grande quantité (765 g de tourteau pur en dernière période) s'est révélée possible sans inconvénient majeur, ce qui permet, là où il est peu coûteux par rapport à d'autres aliments, de l'utiliser également comme source d'énergie. Sa distribution doit être néanmoins étalée sur la journée.

Des essais complémentaires doivent avoir lieu sur des animaux provenant directement du marché, sur le mode de présentation des aliments, sur le niveau maximum possible du tourteau Alibet et par conséquent jusqu'à quelle catégorie de poids initial la ration peut répondre aux besoins énergétiques.

#### Remerciements

L'auteur adresse ses plus vifs remerciements à Monsieur Werner, Directeur de l'huilerie Sodecoton de Maroua, ainsi qu'à Monsieur Schoenhauer, Chef de la Section Elevage de cette société de développement, pour les facilités accordées.

Il remercie également le Professeur J. Hardouin de l'Institut de Médecine Tropicale à Antwerpen (Belgique) pour l'avoir aidé à faire réaliser les analyses chimiques d'aliments et le Professeur R. Dewilde du Laboratoire de Nutrition Animale de l'Université de Gent (Belgique) pour l'aide apportée dans la détermination des valeurs alimentaires.

**Samenvatting :** De auteur stelt de resultaten voor van een preliminaire proef op volledige rammén uitsluitend gevoederd met katoenzaaddoppen en een gemengd voeder dat 95 % katoenzaadschroot bevat.

Een dagelijks gewichtstoename van  $122,4 \pm 14,5$  g werd bekomen voor een periode van twee en een halve maand en met dieren die bij de aanvang van de proef 7,5 maand oud waren en een gemiddeld gewicht van 22,3 kg hadden.

Grote hoeveelheden schroot werden opgenomen (ongeveer 765 g zuiver schroot per dag en per dier) zonder enige weerslag op de gezondheid van de dieren.

Voor- en nadelen van het rantsoen worden besproken maar, op eerste zicht, blijken de zeer lage onkosten reeds een ware troef te zijn en dit meer speciaals in stadskondities.

## Références bibliographiques

- 1 Amégée Y., 1984. Le mouton de Vogan (croisé Djallonké x Sahélien) au Togo. III. Performances d'engraissement et rendement de carcasses. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., **37** (1): 97-106.
- 2 Centraal Veevoederbureau Nederland, 1977 Handleiding voor de berekening van de voederwaarden van ruwvoeder-middelen. Lelystad (Pays-Bas).
- 3 Diallo H.O., Calvet H., Denis J.P., 1976. Essai de synthèse des résultats obtenus à ce jour en embouche intensive ovine au Laboratoire National de l'Elevage et de Recherches Zootechniques de Dakar. Dakar, L.N.C.R.R.V
- 4 Ginisty L., 1978. Amélioration de la productivité des petits ruminants. Rapport annuel 1977, IDESSA/C.R.Z. de Minankro. Bouaké (Côte d'Ivoire).
- 5 Gohl B., 1975. Tropical Feeds. Roma, FAO.
- 6 Thys E., Ekembe Th. La situation des petits ruminants à Maroua (Cameroun) : un exemple d'élevage citadin en Afrique. ILCA Bulletin (à paraître).
- 7 Vallerand F., Branckaert R., 1975. La race ovine Djallonké au Cameroun potentialités zootechniques. conditions d'élevage, avenir Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., **28** (4) 523-545.
- 8 Wal J.M., 1973. Sur un essai d'embouche des zébus malgaches avec des coques de coton. Actes du Colloque sur l'embouche intensive des bovins en Pays Tropicaux. Dakar, décembre : 59-61.

E. Thys belge Docteur en Médecine Vétérinaire (R.U.G.) Spécialisation tropicale (I.M.T.)

It is the pleasure of TROPICULTURA and AGRI-OVERSEAS secretariat to congratulate Professor Dr. J. Mortelmans at the end of his official career, and to thank him for all the time he spent to launch our journal since 1983. For personal reasons, he has decided to resign as Chairman of our board, notwithstanding our efforts to change his mind.

Many thanks again.