

# Utilisation de quelques farines animales locales dans l'alimentation du poulet de chair

T. Dongmo, J.D. Ngou Ngoupayou & M. Pouilles Duplaix

Keywords: Broilers - Blood meal - Meat meal - Fish meal - Zootechnical performances.

## Résumé

*Deux essais ont été menés en vue de déterminer les conditions optimales d'utilisation des sous-produits d'origine animale dans l'alimentation des poulets de chair. Dans le premier essai, 600 poussins de chair de souche "Shaver" ont été répartis dans 12 loges et ont reçu 4 traitements expérimentaux: la farine de sang, le concentré minéral azoté, la farine de poisson et enfin une combinaison de farine sang et de poisson.*

*Dans le second essai, 648 poussins de souche "Arbor Acres" ont été utilisés dans 4 traitements: la farine de sang + farine de poisson, la farine de sang + farine de viande, la farine de poisson + la farine de viande et le dernier, la combinaison de trois farines animales. Chaque essai a duré 8 semaines.*

*Il ressort de ces travaux que la farine de sang comme seule source de protéines animales est à proscrire dans l'alimentation du poulet de chair. Par contre, la farine de poisson seule ou associée à d'autres sources de protéines animales s'avère la meilleure source de protéines animales pour l'alimentation des volailles dans nos conditions.*

## Summary

### Use of Some Local Animal Protein Sources in the Feeding of Broilers

*Two trials were conducted in view of determining the optimum conditions of using animal by-products in the feeding of broiler chicks. In the first experiment 600 broiler chicks of "Shaver" breed were distributed in 12 pens and received 4 treatments: blood meal, mineral nitrogen and vitaminated concentrate, fish meal and the fourth treatment was a combination of blood and fish meal.*

*In the second experiment, 648 broiler chicks of "Arbor Acres" breed were used in 4 treatments: a combination of blood meal and fish meal, blood meal and meat meal, fish meal plus meat meal and the last treatment a combination of the three protein sources. Each experiment lasted 8 weeks.*

*Both experiments showed that blood meal alone was not a good protein source for broilers, however the combination of different protein sources gave good results.*

## Introduction

Les difficultés d'approvisionnement des élevages locaux en sources de protéines animales constituent un problème préoccupant. Jusqu'à nos jours, l'essentiel des concentrés azotés utilisés en alimentation des volailles est importé. On estime à 5.500 tonnes les quantités de concentrés importés en 1993 pour l'alimentation des volailles au Cameroun (1). L'irrégularité, ainsi que les délais d'approvisionnement en ces produits constituent des handicaps sérieux. Pourtant le Cameroun a une aviculture en pleine expansion et de nombreux sous-produits d'abattoirs pourraient être valorisés dans l'alimentation des volailles. On estime par exemple à 400 tonnes/an le potentiel de production de farine de sang des abattoirs de la Société de Développement des Productions Animales au Cameroun (9), bien qu'à ce jour, la production locale en farine de sang et autres farines animales soit faible. En effet au cours de l'année 1998/99 l'abattoir de Yaoundé seul a produit 27 tonnes de farines de sang contre 24 tonnes en 1996/97 pour les deux principaux abattoirs de Douala et Yaoundé (14). Ceci dénote un intérêt croissant des éleveurs pour ce sous-produit. Aussi le cheptel camerounais en productions animales à ce jour

est important: 5 millions de bovins; 1,1 million de porcins; 6,5 millions de petits ruminants et 15,2 millions de volailles (2). Compte tenu du taux d'exploitation de ces animaux, nous pouvons obtenir des quantités importantes de sous-produits d'origine animale pouvant être valorisés, notamment la farine de sang, la farine de viande et la farine d'os.

Or à ce jour peu d'auteurs ont essayé de déterminer les conditions optimales d'utilisation de ces sous-produits (10).

Cette étude vise donc à tester les performances des poulets de chair nourris à base des différentes farines animales localement disponibles.

## Matériel et méthodes

### Essai 1

Six cents poussins de chair de souche "Shaver" ont été répartis dans 12 loges à raison de 50 poussins par loge dans des salles de 6 m<sup>2</sup> chacune. Le modèle expérimental était un dispositif par bloc complètement randomisé avec 3 blocs et 4 traitements avec 3 répé-

**Tableau 1**  
**Essai 1 - Composition et caractéristiques calculées des régimes alimentaires**

Ingrédients	Traitements			
	1	2	3	4
Maïs	55,32	64,92	53,82	54,37
Tourteau de coton	25	25	25	25
CMAV 10% (1)	-	10	-	-
Farine de sang	5	-	-	2,5
Farine de poisson	-	-	6,5	3,25
Son de blé	8,5	-	10,1	9,5
Farine d'os	2	-	0,5	1,25
Concentré minéral vitaminé	2	-	2	2
Huile de palme	2	-	2	2
So4Fe	0,08	0,08	0,08	0,08
Methionine	0,1	-	-	0,05

(1) Concentré Minéral Azoté Vitaminé: Matières protéiques brutes, 42%; Matières grasses, 6%; Matières minérales, 27%, Phosphore, 3%; Calcium, 7%; Vita, 7000000 UI; Vit D3, 2100000 UI; Vit E, 14000 UI.

#### Analyse chimique calculée

Nutriments	Teneur dans les différents traitements			
	1	2	3	4
Energie métabolisable Kcal/kg	2970	3000	3004	2985
Protéines brutes %	21,04	22	21,02	21,03
Lysine %	1,02	0,88	0,97	1
Calcium %	0,87	0,87	0,92	0,89
Phosphore disponible %	0,48	0,36	0,51	0,50
Methionine %	0,43	0,44	0,40	0,40

Source: Alimentation des monogastriques, 1989 (7) et IRZV (8).

titions par traitement. Les quatre traitements expérimentaux étaient un régime supplémenté par la farine de sang (1), un second régime supplémenté par du concentré minéral azoté et vitaminé (2) et ne contenant pas les autres éléments en dehors du maïs, du tourteau de coton et du sulfate de fer. Un troisième régime supplémenté par de la farine de poisson mais ne contenant pas le Concentré Minéral Azoté Vitaminé (CMAV), ni de la farine de sang. Enfin le quatrième régime est constitué d'une combinaison de la farine de sang et de poisson, mais ne contenant pas de CMAV. L'apport en méthionine synthétique a permis d'équilibrer les différents traitements (Tableau 1). L'essai a duré 8 semaines.

#### Essai 2

Cet essai avait pour but de compléter le premier notamment en étudiant différentes combinaisons de protéines animales. 648 poussins d'un jour de souche "Arbor Acres" ont été utilisés dans un dispositif par bloc complètement randomisé par 4 traitements et 3 répétitions avec 54 animaux par répétitions. Les quatre traitements étaient les suivants (Tableau 2): farine de sang + farine de poisson (A), farine de sang + farine de viande (B), farine de poisson + farine de viande (C), farine de sang + farine de poisson + farine de viande (D); l'essai a duré 8 semaines.

Dans les deux essais, l'eau et l'aliment ont été servis à volonté. Les animaux ont été vaccinés contre la maladie de Newcastle, la bronchite infectieuse et la ma-

**Tableau 2**  
**Essai 2 - Composition et caractéristiques calculées des régimes alimentaires**

Ingrédients	Traitements			
	A	B	C	D
Maïs	54	53,5	56,1	56,21
Tourteau de coton	25	25	25	25
Farine de sang	3,9	3,9	-	2,6
Farine de poisson	3,25	-	3,25	2,2
Farine de viande	-	4,1	4,1	2,7
Tourteau de palmiste	7,99	8,46	7	6,3
Concentré minéral	2	2	2	2
Huile de palme	1,9	1,9	1,4	1,5
Coquillage	1,5	0,7	0,6	1
Methionine	0,1	0,1	0,1	0,1
Lysine	0,28	0,26	0,37	0,31
FeSo4	0,08	0,08	0,08	0,08

#### Analyse chimique calculée

Nutriments	Teneur dans les différents traitements			
	A	B	C	D
Energie métabolisable Kcal/kg	2970	2918	2929	2929
Protéines brutes %	20,9	20,9	20,8	20,83
Lysine %	1,03	1,03	1,03	1,03
Methionine %	0,46	0,45	0,46	0,46
Calcium %	0,96	1	0,98	1
Phosphore disponible en %	0,4	0,49	0,53	0,47

ladié de Gumboro. Les morts étaient enregistrés tous les jours. La consommation alimentaire et le poids vif étaient déterminés chaque semaine.

Toutes les données collectées ont été soumises à l'analyse de variance en utilisant le logiciel statistique Systat et les différences entre les moyennes ont été déterminées en utilisant le test de Newman et Keuls (5).

## Résultats

### Essai 1

Les résultats de l'essai 1 sont présentés au Tableau 3. Il ressort que le traitement avec la farine de poisson est la plus consommée: 61,04 g suivi du traitement 4 dont la valeur est de 55,8 g sans que la différence entre les deux traitements ne soit significative ( $P \leq 0,05$ ).

**Tableau 3**  
**Récapitulatif des principaux résultats de l'essai 1**  
**(Durée de l'expérience: 8 semaines)**

	1	2	3	4	SEM
	(farine de sang)	(CMAV)	(farine de poisson)	(f. poisson + f. sang)	
Nombre d'animaux	150	150	150	150	
Gain de poids moyen par poulet (g)	19,2 <sup>a</sup>	19,8 <sup>a</sup>	24 <sup>b</sup>	21,2 <sup>ab</sup>	0,93
Consommation alimentaire moyenne par traitement	51,8 <sup>a</sup>	53,4 <sup>ac</sup>	61,04 <sup>b</sup>	55,8 <sup>ab</sup>	1,75
Indice de consommation	2,7 <sup>a</sup>	2,54 <sup>a</sup>	2,55 <sup>a</sup>	2,66 <sup>a</sup>	0,03
Taux de mortalité	6,62	1,47	0,2	2,82	1,3

a,b,c: dans la même ligne, les chiffres suivis de la même lettre ne diffèrent pas de façon significative au seuil de 0,05.

**Tableau 4**  
**Récapitulatif des principaux résultats de l'essai 2**  
**(Durée de l'expérience: 8 semaines)**

	A (f.sang + f.poisson)	B (f.sang + f.viande)	C (f.poisson+ f. viande)	D (f.sang + f.poisson + f.viande)	SEM
Nombre d'animaux	162	162	162	162	
Gain de poids moyen par poulet (g)	26,8	27,4	25,7	26,9	0,31
Consommation alimentaire moyenne par traitement (g)	68	65	62,8	68,3	1,13
Indice de consommation	2,55	2,37	2,45	2,55	0,04
Taux de mortalité (%)	8	5	4,1	4,9	0,74

Ceci se répercute sur le gain de poids où le régime contenant la farine de poisson correspond au gain de poids le plus élevé, 24 g en moyenne par jour suivi du traitement 4 avec un gain de 21,24 g. Les traitements 1 et 2 correspondent à des gains de poids significativement inférieurs de 19,2 g et 19,82 g respectivement. L'indice de consommation ne présente pas de différence significative entre les différents traitements. Cependant les régimes 2 et 3 ont tendance à avoir un indice de consommation plus faible (2,54 g et 2,55 g respectivement) par rapport au régime contenant de la farine de sang (2,7) et celui contenant de la farine de sang + farine de poisson (2,66). Le taux de mortalité le plus faible se trouve dans le traitement contenant la farine de poisson (0,2%) contre le régime contenant la farine de sang qui a le taux de mortalité le plus élevé (6,62%).

Dans la même ligne, les chiffres suivis de la même lettre ne sont pas différents de façon significative ( $P \leq 0,95$ ).

Les résultats de l'essai 2 sont présentés au Tableau 4. Le régime a présenté une consommation alimentaire de 68 g comparable au régime D dont l'ingéré alimentaire est de 68,3 g.

Le régime C présente la consommation alimentaire la plus faible: 62,8 g. Le régime B présente une consommation alimentaire de 65 g, sans que la différence entre les 4 régimes alimentaires ne soit significative ( $P > 0,95$ ). Le gain moyen de poids présente la même tendance. Le traitement C ayant la valeur la plus faible 25,7 g alors que les 3 autres traitements ont des valeurs très proches (26,8 g; 27,4 g et 26,9 g pour les traitements A, B et D respectivement). Les indices de consommation ne présentent pas de différence significative. Toutefois, on peut remarquer que les régimes B et C ont les valeurs les plus faibles 2,37 et 2,45 respectivement contre 2,55 pour les traitements A et D. Le traitement C présente le taux de mortalité le plus faible (4,1%) suivi du traitement D (4,9%) et B (5%). Par contre le traitement A a le taux de mortalité le plus élevé (8%).

## Discussion

Les farines animales locales peuvent être utilisées en alimentation des poulets de chair en remplacement du concentré azoté importé. Ainsi les aliments à base de farine de poisson comme source de protéines animales ont permis aux animaux d'obtenir les meilleures performances.

Ceci rejoint les conclusions de Scott *et al.* (12) qui ont montré que la farine de poisson est une très bonne source de protéines animales. Par contre les poulets sous régimes à base de farine de sang se sont révélés avoir des performances nettement inférieures et un taux de mortalité élevé.

Ceci serait attribuable au déséquilibre de la farine de sang en acides aminés essentiels et notamment l'isoleucine confirmant ainsi les résultats de Serres (13) et de Ravindran et Blair (11). L'hygiène du produit pourrait lui aussi être incriminé. Cependant quand on connaît la température de cuisson de la farine de sang (125°C) et la pression (2 à 4,5 bars), cette hypothèse est moins plausible. Il faut donc éviter de confectionner des régimes alimentaires avec la farine de sang comme seule source de protéines animales. Cependant, les résultats de cet essai indiquent que la combinaison de différentes sources de protéines animales permet aux poulets de chair d'obtenir des bonnes performances. On peut attribuer cela à la complémentarité réciproque entre les différentes sources, rejoignant ainsi les conclusions de Dafwang *et al.* (4).

Ainsi par exemple, la faible teneur de la farine de sang en isoleucine et méthionine se trouve compléter par l'apport en ces éléments contenus dans la farine de poisson (11).

Les résultats de ces travaux démentent ceux de Atay, (3) selon lesquels le tourteau de coton aux taux supérieurs à 15% est toxique pour les poulets. Par contre ils sont en accord avec ceux de Dongmo *et al* (6) selon lesquels le grand problème du tourteau de coton se trouve être son déficit en acides aminés tel la lysine et la faible digestibilité de ces acides aminés. La complémentarité des régimes à base du tourteau de coton avec les farines animales telle la farine de poisson permet d'obtenir de bons résultats.

Les indices de consommation des présents travaux sont certes élevés mais compte tenu des coûts de production relativement bas et leur disponibilité locale, il demeure très économique de produire des poulets de chair en utilisant au maximum les sous-produits disponibles localement. Toutefois compte tenu des circuits de distribution non organisés, les farines animales aujourd'hui au Cameroun ne peuvent bénéficier qu'aux éleveurs qui se trouvent à proximité des centres de production. Les frais de transport et l'état des routes rendent le coût du produit onéreux pour les éleveurs de l'arrière pays. L'augmentation de la demande et de la production pourrait faire baisser les coûts de production et ce faisant relancer la production avicole au Cameroun.

## Remerciements

Les auteurs expriment leur gratitude au Ministère de la Recherche Scientifique et Technique, à la Mission Française de Coopération pour leur appui financier, et

à Mme Tchakounté et Mr Nganwa Siméon pour le suivi des animaux.

## Références bibliographiques

1. Anonyme 1993 Cameroun: Créer la demande sur un marché à forte demande. Afrique Agriculture n° 201 février 1993.
2. Anonyme 1995: Le système National de Recherche Agricole du Cameroun. Analyse et propositions de stratégies pour le long terme MIN-REST - FAO - TCP/CMR/2354.
3. Atay D., 1971. The possibilities of using cottonseed oil meal in place of soybean oil meal in broiler rations. Yearbook of the Faculty of Agriculture of the University of Ankara.
4. Dafwang I.I., Olomu J.M., Offiong S.A. & Bello S.A., 1986. The effects of replacing fishmeal with bloodmeal in the diets of laying chickens. Journal of Animal Production Research 6 (1): 81-92. Ahmadou Bello Univers. Zaria, Nigeria.
5. Dagniele P, 1986. Théories et méthodes statistiques. Applications agronomiques. Vol. 2 Les presses agronomiques de Gembloux, 463 pages.
6. Dongmo T., Pouilles-Duplaix M., Ngoupayou J.D.N., Blesbois E. & De Reviens M., 1993. Utilisation du tourteau de coton dans l'alimentation des volailles reproductrices. 1 Etude zootechnique Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop., 4 (46): 609-619.
7. Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) 1989. L'alimentation des monogastriques: porc, lapin, volaille. INRA, Paris (FRA) 282 p.
8. IRZV, 1988 Research results IRZV of Mankon.
9. MINEPIA, 1991. Rapport de mission pour la privatisation de l'ONDAPB et le développement de l'aviculture au Cameroun.
10. Ranjhan Sic, 1980. Animal nutrition in the tropics. 2<sup>nd</sup> revised edition 480 p.
11. Ravindian V. & Blair R., 1993. Feed resources for poultry production in Asia and the Pacific. World's poult. Sci. J., 49: 119-235.
12. Scott M.L., Nesheim M.C. & Young R.J., 1982. Nutrition of the chicken 3<sup>rd</sup> edition M.L. Scott & associates, Ithaca (USA) 562 pp.
13. Serres H., 1973. Précis d'élevage du porc en zone tropicale IEMVT Manuel et précis d'élevage 221 p.
14. SODEPA (Société de Développement et d'Exploitation des Productions Animales). 1998/99 - Rapport d'activités des abattoirs de Douala et Yaoundé.

T. Dongmo: Camerounais. PhD, Maître de Recherche, Chef section d'Appui scientifique au Centre Régional de Nkolbisson B.P. 2067 Yaoundé - Cameroun.  
 J.D. Ngou Ngoupayou: Camerounais. PhD, Directeur de Recherche, Directeur Scientifique de l'Institut de Recherche Agricole pour le Développement B.P. 2067 Yaoundé-Cameroun.  
 M. Pouilles Duplaix: Français. Docteur-Ingénieur, Chef de Projet Aviculture au Centre Régional de Recherche Agricole pour le Développement B.P. 2067 Yaoundé-Cameroun.