TROPICULTURA, 1988, 6,3, 99-106

Détermination du taux optimal d'incorporation de graines de soja dans les régimes pour porcs

G. Agbede*, J. Djoukam*, J.P. Mogavero** et P. Salez***

Résumé

L'approvisionnement en matières protéiques constitue un important facteur limitant de l'élevage des monogastriques au Cameroun; l'introduction du soja dans les habitudes culturales et alimentaires de certaines populations du pays, expérimentée depuis 1981, pourrait pallier cette difficulté. Dans une étude antérieure, Salez (14) avaient mis au point une technique de cuisson de soja adaptée aux exploitations agricoles locales, éliminant les facteurs antinutritionnels de ce produit sans affecter sa disponibilité en acides aminés.

Au cours de la présente expérimentation, quatre régimes contenant 20, 25, 30 et 35 pour cent de graines de soja cuites selon la méthode ci-dessus évoquée sont comparés à une formule recommandée par les professionnels de l'alimentation animale, sur des porcs à l'engraissement. L'enregistrement des paramètres zootechniques durant la croissance et à l'abattage, ainsi qu'une comparaison économique sont effectués et soumis à l'analyse statistique.

Le régime contenant 30 pour cent de soja a assuré le meilleur croît et un gain net du même ordre que le témoin.

Enfin, les porcs nourris au soja affichent un rapport du poids des morceaux de premier choix sur le poids vif supérieur à celui du lot témoin.

Summary

The supply of proteic matter constitutes an important limiting factor in the husbandry of monogastrics in Cameroon. The introduction of soybean into cultural and feeding habits in some populations of the test country since 1981 could reduce this difficulty. In previous studies, Salez (14) carried out a technique of cooking soybean which is adapted to local agricultural units eliminating anti-nutritional factors of this product without affecting its availability in amino acids.

According to the above mentioned method, four rations containing 20, 25, 30 and 35 percent of cooked soybean grain were compared to a formula recommended by experts in animal nutrition, on fattening pigs.

Zootechnic parameters were recorded during the growth and slaughter as well as an economic comparison, then subjected to statistical analysis. The ration containing 30 percent soybean yielded the best growth rate and the highest profit — it yielded a net profit of the same order as the control.

The rate of lean meat yield from pigs fed with soybean ration is higher than that of the control.

1. Introduction

Le tourteau de soja représente l'un des constituants essentiels de l'aliment des animaux domestiques dans toutes les régions du monde où l'élevage des monogastriques est intensifié.

Sans que l'utilisation de la graine entière soit proscrite, elle est très réduite et peu de travaux s'y rapportent.

Dans le contexte récent de vulgarisation de la culture du soja au Cameroun, l'utilisation directe de la graine pourrait permettre une amélioration des performances zootechniques. Les sous-produits végétaux disponibles restent pauvres (palmiste) ou difficiles d'emploi (coton et arachide) et la fabrication de tourteau de soja paraît prématurée au niveau actuel de production des graines.

Il convient de signaler toutefois que l'emploi de la graine crue ne peut donner de résultats satisfaisants chez les monogastriques. De nombreux auteurs (7, 10, 16) ont, à travers plusieurs expérimentations mis en évidence des différences importantes entre la croissance des porcs nourris au soja cru et ceux nourris à la forme cuite; d'après Werle (16), les premiers n'auraient qu'un gain quotidien moyen de 360 g contre 560 g pour les seconds. Le même auteur signale que les poussins nourris au soja cru subiraient un arrêt de la croissance avec hypertrophie du pancréas et augmentation de ses secrétions; la poule pondeuse nourrie au soja cru présenterait des taches de sang au niveau des œufs.

Le jeune âge serait un facteur d'aggravation de la sensibilité aux éléments toxiques auxquels les animaux polygastriques résistent. Ces troubles de

* Département de Zootechnie, Centre Universitaire de Dschang, BP 96, Dschang, Cameroun

** Département d'Economie Rurale Centre Universitaire de Dschang, BP. 96, Dschang, Cameroun

*** Institut de la Recherche Agronomique, Station de Dschang, BP. 44, Dschang, Cameroun

développement et de production observés chez les monogastriques s'expliquent par la présence de facteurs antinutritionnels dans la graine. Il s'agit principalement du facteur antitrypsique qui freine l'activité de la trypsine en s'accumulant de façon réversible au niveau du site d'activité de cette enzyme et de l'uréase qui libère l'ammoniac de l'urée.

Ces facteurs sont heureusement thermolabiles et les auteurs ont déterminé dans une précédente étude un mode de cuisson permettant de les éliminer. Par contre, la question du taux optimum d'incorporation de la graine dans les régimes pour monogastriques reste jusqu'ici peu examinée.

Les travaux qui suivent ont pour objectif d'éclaircir ce point, en comparant les charges et les produits sur des porcs à l'engraissement nourris avec des régimes contenant des taux variables de graines cuites et broyées.

2. Matériel et méthodes

L'essai a été réalisé à Dschang, ville située à une altitude de 1450 m et bénéficiant d'un climat tropical humide de mousson; il s'est déroulé sur 17 semaines, de mars à juin 1984 inclus.

Les températures ambiantes pendant l'essai ont été les suivantes :

MOIS	T mini. (°C)	T maxi. (°C)	T moyenne mensuelle
Mars	11,9	22,2	17,0
Avril	12,1	21,6	16,8
Mai	11,6	20,8	16,2
Juin	11,0	20,1	15,5

Cinquante porcelets croisés Large-white x Landrace âgés de 11 semaines, provenant de la Station d'Elevage de Kounden, également répartis en mâles castrés et femelles, ont été utilisés. Les animaux de chaque sexe ont été distribués au hasard dans 5 lots homogènes aux points de vue nombre et poids; à chaque lot correspondait une loge, équipée d'un abreuvoir et d'une mangeoire, conçue de manière à éviter les bousculades entre porcelets au moment des repas.

Chacun des 5 lots d'animaux de même sexe a reçu un des régimes dénommés P_1 à P_5. Le régime P_5 sert de témoin; sa formulation répond aux recommandations des provenderies installées au Cameroun.

Les régimes P_1 à P_4 représentent les formules expérimentales, basées à 90 p. 100 sur le maïs et le soja produits au niveau des exploitations agricoles locales; des doses croissantes de soja s'y substituent au maïs. La variété de soja utilisée est Coker 240 (SJ 166) sélectionnée par l'Institut de la Recherche Agronomique, Station de Dschang.

Afin d'en détruire les facteurs antinutritionnels, les graines de soja ont été soumises à une cuisson humide d'une heure, au feu de bois, dans un fût rotatif de 200 litres; la quantité d'eau était de 100 cm^3 par kg de soja et la température de cuisson variait entre 85 et 100°C. Ces paramètres ont été déterminés comme optimum à la suite d'essais antérieurs.

Après broyage, la préparation obtenue a été mélangée à d'autres ingrédients dans les proportions mentionnées au tableau 1.

TABLEAU 1

Formule d'alimentation

Régimes / Matières premières	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
Maïs	70	65	60	55	52
Soja	20	25	30	35	
Remoulage					11,5
Son de blé					11,5
CMAV 10	10	10	10	10	
CMAV 25					25

Composition des CMAV (Pour 100 kg de CMAV)

	CMAV 10	CMAV 25
Energie	74 UF	84 UF
Protéines	29,18	38,2
Cellulose	4,6	4,4
Lysine	2,24	1,88
Méthionine	0,9	0,59
Méthionine + Cystine	Non déterminée	Non déterminée
Phosphore	1,24	1,12
Calcium	6	2,3
Vit. A	10 M UI	4 M UI
Vit. D_3	2 M UI	800 000 UI
Vit. E	1 100	440
Zinc	202	81
Mg	56	22
Mn	77	31
Cu	188	75
Fer	105	42

L'analyse chimique effectuée par la S.I.O. - Arras (France) montre que ces formules ont la composition figurant au tableau 2.

TABLEAU 2

Composition chimique des régimes

	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
Humidité	10,55	10,5	10,4	10,1	9,6
Energie digestible (Kcal/kg)	3.392 *	3.427 *	3.462 *	3 498 *	2.886 *
Matières protéiques	16,1	16,75	17,00	20,75	19,85
Matières grasses	7,5	7,1	8,35	9,4	4,9
Extractif non azoté	57,3	59,55	54,50	49,1	57,35
Amidon	45,1	45,3	37,3	36,3	37,9
Cellulose	2,9	2,15	3,45	3,2	3,7
Cendres	5,65	4,15	6,3	7,45	4,6
Phosphore	0,76	0,46	0,85	0,88	0,72
Calcium	1,46	0,705	1,62	1,85	0,535
Lysine	0,814	0,890	0,838	1,120	0,869
Méthionine	0,225	0,297	0,267	0,294	0,277
Méthionine+Cystine	n.d.**	n.d.**	n.d **	n.d.**	n.d.**

* Valeurs calculées
** Non déterminées.

Chacun des régimes couvre les besoins minima des porcs de 20 à 90 kg tels que recommandés par McDonald (9).

Les animaux ont été nourris ad libitum; les quantités d'aliments ont été enregistrées quotidiennement et les refus pesés chaque matin.

L'évolution de la croissance a été notée d'une semaine à l'autre.

A la fin de l'essai, tous les animaux ont été abattus après une diète de 16 heures; la carcasse a été découpée suivant la méthode décrite par Christian et al.(1).

Un compte d'exploitation a été établi de manière à dégager le bilan économique de chaque régime.

Toutes ces données ont été soumises à une analyse de variance à deux critères, le premier correspondant au sexe, le second au régime; lorsque des différences significatives ont été mises en évidence, le classement s'est effectué au moyen de la méthode de la PPDS (plus petite différence significative).

3. Résultats et discussion

3.1. Consommation alimentaire

3.1.1. Influence des régimes alimentaires

La consommation cumulée d'aliments sur la période, les consommations journalières d'énergie digestible, de lysine et de méthionine ne sont pas significativement influencées par les régimes. (Tableaux 3a et 3b).

3.1.2. Effet du sexe

La consommation cumulée d'aliments des mâles est significativement supérieure à celle des femelles (tableau 3a). Il en est de même pour la consommation journalière de l'énergie digestible (6042 kcal/kg/jour pour les mâles contre 4976 kcal/kg/jour pour les femelles), de la lysine (16,36 g/jour pour les mâles contre 13,43 g/jour pour les femelles), et de la méthionine (4,93 g/jour pour les mâles contre 4,03 g/jour pour les femelles).

Les résultats sont en tous points conformes aux données rapportées par d'autres chercheurs (5,6).

TABLEAU 3a

Consommations alimentaires cumulées moyennes en fonction du régime et du sexe (en kg)

REGIME	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	C.V.
Mâles castrés	209,22	197,48	210,94	175,37	226,30	
Femelles	182,30	147,50	189,87	155,29	160,19	
Moyenne	195,75	179,49	200,41	165,33	196,95	7,8 %

TABLEAU 3b

Consommations individuelles journalières d'énergie digestible (E.D.), de lysine et de méthionine

REGIME	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	C.V.
E.D. (kcal)	5928	5278	6195	5164	4980	6.6 %
Lysine (g)	14,23	13,70	14,99	16,53	14,99	7.3 %
Méthionine (g)	3,93	4,57	4,78	4,34	4,78	8.5 %

3.2. Indices de consommation et gains quotidiens moyens (GQM)

3.2.1. Effet des régimes

Les régimes alimentaires n'ont pas influencé significativement l'indice de consommation et le G.Q.M. (tableau 4).

En effet aucun des régimes utilisés n'est déséquilibré au point d'affecter de façon significative l'efficacité de la conversion alimentaire.

TABLEAU 4

Gains quotidiens moyens par régime

REGIME	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	C.V.
Indice de consommation	3,58	3,27	3,43	3,46	3,48	8 %
G.Q.M. (kg/j)	0,49	0,47	0,53	0,43	0,50	6.1 %

3.2.2. Effet du sexe

Le sexe des animaux n'a pas significativement influencé l'indice de consommation. Toutefois, les femelles ont eu tendance à mieux convertir les aliments, ce qui est en conformité avec la littérature (5,6).

Quant au gain quotidien moyen, il reste effectivement plus élevé pour les mâles (0,52 kg) que pour les femelles (0,45 kg).

3.3. Croissance des animaux

3.3.1. Influence des régimes alimentaires

La figure 1 montre une évolution de la croissance régulière et de type exponentiel.

Les tableaux 5 et 6 présentent les poids moyens initiaux (à 11 semaines) et finals (à 27 semaines) des porcs soumis aux différents régimes.

TABLEAU 5

Poids moyens initiaux par régime (en kg)

REGIME	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	C.V.
Poids initiaux	12,54	12,75	12,69	12,37	12,53	7 %

TABLEAU 6

Poids moyens finaux en fonction du régime et du sexe (en kg)

REGIME	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	Moyenne/sexe	C.V
Mâles castrés	71,38	71,04	73,5	61,04	75,54	70,50	
Femelles	63,02	59,8	70,07	59,22	61,25	62,67	
Moyenne/régime	67,2	65,42	71,18	60,13	68.40		17 %

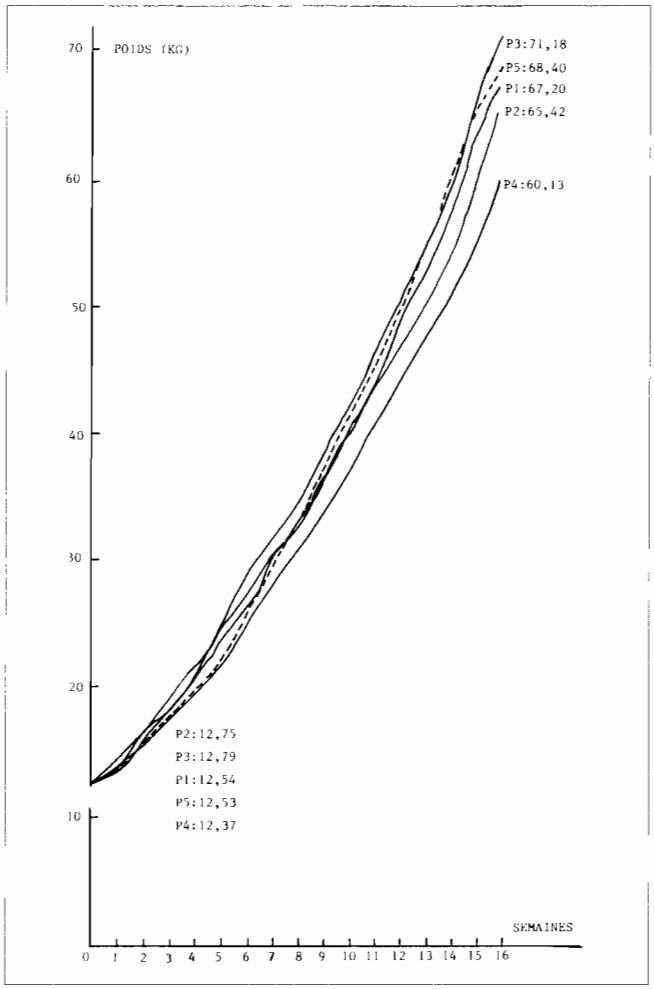

Figure 1 Evolution du poids moyen hebdomadaire par porc et par régime

Il ressort que les régimes alimentaires utilisés dans cet essai n'ont pas affecté de façon significative les poids moyens finaux des animaux.

Toutefois, les animaux soumis au régime P_3 (30 % de soja), avec un poids moyen final de 71,18 kg, tendent à être plus performants que ceux qui reçoivent les autres régimes, comme en particulier le régime P_4 (35 % de soja) où sont enregistrés les résultats les plus faibles avec un poids moyen final de 60,13 kg.

En effet, les porcs utilisés dans cet essai, à en juger par leurs faibles poids moyens à 11 semaines ne représenteraient pas un matériel animal de haut potentiel génétique, notamment en ce qui concerne leur développement musculaire. Dans ce contexte, les régimes ayant des teneurs élevées en protéines tels, que l'aliment P_4, pourraient exercer un effet plutôt dépressif sur leur croissance. Pareil effet dépressif a été signalé par Fetuga (5) sur des porcs indigènes du Nigéria, lorsque les taux de protéines alimentaires dépassent le niveau de 16 %.

3.3.2. Influence du sexe (tableau 6)

Le poids moyen final des mâles castrés (70,50 kg) est significativement supérieur à celui des femelles (62,67 kg).

Ce résultat confirme la supériorité bien établie des mâles castrés sur les femelles et les mâles entiers chez le porc, pour ce qui est de ce paramètre.

En effet, la castration prive les animaux d'androgènes, favorisant ainsi une plus forte accumulation de graisse corporelle.

Ainsi les castrés présentent un rythme de croissance plus grand, mais produisent aussi des carcasses plus grasses (4, 13).

3.4. Qualité de la carcasse

3.4.1. Rendement carcasse (Poids des carcasses exprimé en % du poids vif à l'abattage).

3.4.1.1. Effet des régimes alimentaires :

Les porcs soumis aux régimes P_1, P_2 et P_3 présentent un rendement carcasse supérieur à celui des animaux ayant reçu le régime P_4, ainsi qu'à celui des animaux soumis au traitement témoin (régime P_5).

TABLEAU 7

Poids des carcasses exprimés en pourcentage du poids vif à l'abattage, selon les régimes alimentaires

REGIME	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	C.V.	PPDS
Poids carcasse / Poids vif abattage x 100	71,72 a	70,69 a	70,3 ab	68,88 b	68,67 b	3 %	1,76

N.B. Les chiffres affectés d'une même lettre ne diffèrent pas significativement.

Ces résultats semblent suggérer que les poids relatifs des organes et des viscères avec leurs contenus, seraient plus élevés chez les porcs recevant les régimes P_4 et P_5 que chez ceux nourris aux régimes P_1, P_2 et P_3.

Les données relatives aux organes et aux viscères n'ont pas été enregistrées dans cet essai, à l'exception de celles relatives au foie, qui semblent appuyer cette hypothèse.

3.4.1.2. Effet du sexe :

Les femelles présentent un rendement carcasse (69,98 %) significativement supérieur à celui des mâles castrés (68,92 %).

En effet, l'aptitude des castrats à l'engraissement les prédispose aussi à une plus forte accumulation de la graisse mésentérique et péri-viscérale, entraînant une diminution du rendement carcasse.

3.4.2. Proportion des morceaux de premier choix (jambon, épaule, longe, et boston-butt)

3.4.2.1. Effet des régimes alimentaires :

Le poids des morceaux de premier choix, exprimé en % du poids de la carcasse n'est pas significativement affecté par les régimes alimentaires qui

restent relativement similaires quant à leur valeur énergétique, et qui ne présentent pas de déséquilibre important au niveau du ratio énergie/protéines.

TABLEAU 8

Poids des morceaux de 1er choix (jambon, épaule, longe, boston-butt) exprimés en pourcentage du poids de la carcasse.

REGIME	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	C.V.
$\frac{\text{Poids morceau 1er choix}}{\text{Poids carcasse}} \times 100$	62,4	64,53	62,64	64,68	62,43	6 %

3.4.2.2. Effet du sexe :
La proportion des morceaux de premier choix est significativement plus élevée chez les femelles (66,09 %) que chez les castrats (60,69 %).

C'est un fait déjà bien établi que les femelles et les mâles entiers présentent des carcasses de meilleure qualité que celles des castrats (6).

3.4.3. Etat d'engraissement des animaux

L'état d'engraissement des animaux est apprécié en utilisant le ratio

$$\frac{\text{Poids de graisse}}{\text{Poids vif à l'abattage}} \times 100$$

Le poids de la graisse est calculé d'après la formule de Zert (8),

$$y = 616{,}3\ x + 4{,}897,$$

dans laquelle x représente l'épaisseur moyenne du lard dorsal, mesurée à l'abattage, exprimée en millimètres et y, le poids de graisse de l'animal, exprimé en grammes.

3.4.3.1. Effet des régimes alimentaires :
La proportion de graisse par rapport au poids vif à l'abattage n'est pas significativement influencée par les régimes alimentaires utilisés. Ce résultat paraît surprenant en raison de la grande variabilité des taux de matières grasses qu'ils renferment. Il laisse penser que, comme l'ont montré les récents travaux de l'INRA, le porc à l'engraissement, à l'instar du poulet de chair peut assimiler sans répercussions néfastes sur sa santé ou ses performances zootechniques, des régimes contenant jusque 10 % de lipides.

TABLEAU 9

Poids de la graisse exprimés en pourcentage des poids vifs à l'abattage, selon les régimes alimentaires.

	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	C.V
Lard dorsal (mm)	27	26	31	23	29	
Poids de graisse (kg)	16,64	16,02	19,11	14,17	17,87	
Poids vif abattage (kg)	70	68,7	74	63,6	73,1	
$\frac{\text{Poids graisse}}{\text{Poids vif abattage}} \times 100$	23,77	23,32	25,82	22,28	24,45	12 %

Les chiffres de proportion de graisse par rapport au poids vif sont similaires à ceux obtenus en utilisant la technique de dissection de la demi-carcasse des porcs âgés de 28 semaines (3).

3.4.3.2. Effet du sexe :
Les mâles castrés se montrent significativement plus gras (24,2 %) de graisse que les femelles (23,0 %); ces résultats sont parfaitement en concordance avec ceux existant dans la littérature (4,6).

3.5. Poids du foie

3.5.1. Effet des régimes alimentaires

Le poids du foie des porcs recevant les régimes P_1, P_2 et P_3, exprimé en pourcentage du poids de la carcasse, est inférieur à celui des animaux soumis au régime P_4, ainsi qu'au régime témoin (P_5)...

Cette différence serait en relation avec l'important rôle du foie dans le métabolisme des protéines.

En effet, les régimes P_4 et P_5 présentent des teneurs en protéines plus élevées (20,75 et 19,85 % respectivement) que celles des régimes P_1, P_2 et P_3 (16,1; 16,75 et 17 %).

TABLEAU 10

Poids du foie exprimé en pourcentage du poids de la carcasse.

REGIME	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	C.V.	PPDS
$\frac{\text{Poids du foie}}{\text{Poids carcasse}} \times 100$	3,1 b	2,89 b	3,25 ab	3,49 a	3,61 a	13 %	0,37

3.5.2. Effet du sexe

Le poids du foie en pourcentage du poids de la carcasse n'est pas significativement affecté par le sexe des animaux.

Cette observation est en accord avec les résultats obtenus par Djoukam (3) et tendrait à suggérer que chez le porc, le poids du foie est plus affecté par le rôle métabolique de cet organe que par le poids de l'animal (2, 11, 15).

4. Approche économique

Les animaux utilisés, issus de croisement Large white x Landrace, ont montré des performances zootechniques inférieures à celles observées dans les conditions d'élevage de pays tempérés. Toutefois, ils constituent l'essentiel des effectifs du cheptel porcin des élevages améliorés du Cameroun. C'est pourquoi il a paru nécessaire de compléter les résultats par une analyse économique puisque c'est elle qui conditionne, en définitive, la viabilité d'un élevage.

La méthode utilisée cherche à dégager le bénéfice net moyen par animal et par régime; dans un premier temps sont inventoriées les charges fixes qui

ne dépendent pas des traitements (amortissements des équipements, transports, salaires, frais de nettoyage et vétérinaires, pertes d'animaux), et les charges variables différenciant les traitements (acquisition des animaux, coût des aliments et de l'eau consommés, charges d'emprunts). Dans un deuxième temps, sont comptabilisés les différents produits (vente des animaux et valorisation du fumier).

La différence entre les produits et l'ensemble des charges, constitue le bénéfice net (Tableaux 11 à 14 et figure n° 2).

TABLEAU 11

Coût d'un kilogramme d'aliment en fonction des régimes (FCFA)

REGIME		P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
Matière premières	(1)	78,80	80,20	80,50	80,70	74,96
Cuisson	(2)	1.6	2,1	2,5	2,9	—
Préparation aliment		10	10	10	10	10
TOTAL FCFA		91,4	92,3	93	93,6	85

TABLEAU 12

Charges fixes pour les 5 régimes

Amortissement (bâtiments, mangeoires, pédiluves)	1.672
Transport	1 224
Salaires et frais nettoyage	2.655
Frais vétérinaires	904
Pertes animaux (3)	808
TOTAL CHARGES FIXES POUR LES 5 REGIMES	7.265

TABLEAU 13

Charges variables par régimes

REGIME		P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
Prix achat animal (1000 F/kg)	(4)	12.240	11.790	11.840	11.820	12.210
Prix aliments consommés	(5)	18.323	16.362	19.001	15.833	17.098
Coût d'eau consommée	(6)	89	79	91	75	89
Intérêt d'emprunt sur le total des charges pendant 17 semaines (12 % par an)		1.487	1.392	1.498	1.373	1.438
TOTAL CHARGES VARIABLES		32.140	29.625	32.430	29.100	30.835

TABLEAU 14

Produits, charges totales et bénéfices par animal et par régime (FCFA)

REGIME	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	C.V.
Produits.						
Vente à 750 F le kg	50 400	49.065	53.385	45.098	51.870	
Valorisation fumier (7)	3.177	3.114	3.337	2.888	3.255	
Total	53.580	52.180	56.720	47.990	55.125	
Charges totales fixes + variables	39.405	36.890	39.695	36.365	38.100	
BENEFICE	14.175	15.290	17.025	11.625	17.025	21 %

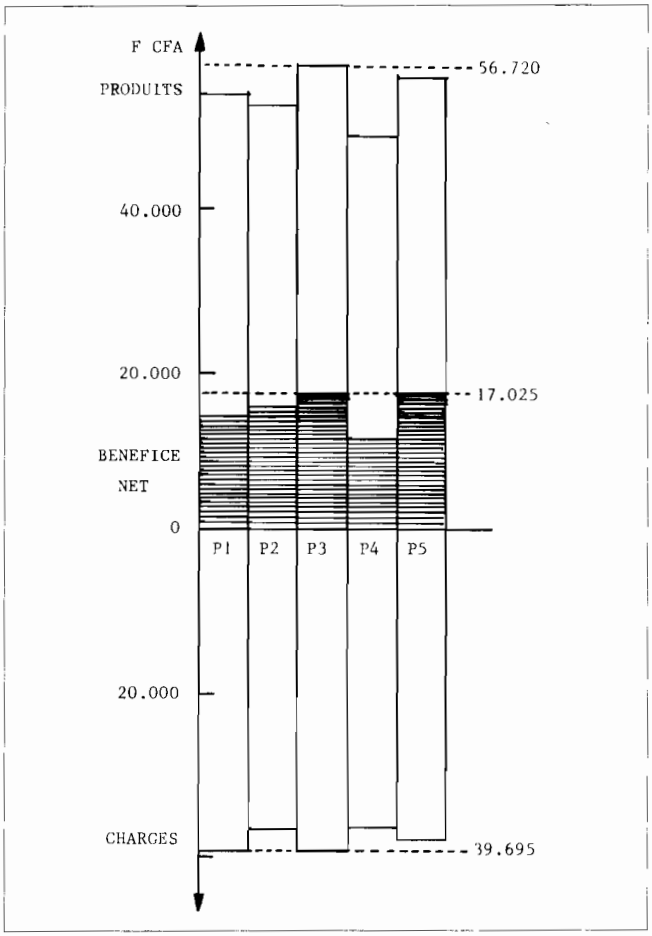

Figure 2. Produits, charges, bénéfices par porc et par lot

4.4. Interprétation

Aucune différence statistique n'existe entre les bénéfices dégagés dans les différents traitements et ce, quel que soit le sexe des animaux. Les traitements P_3 et P_5 procurent cependant des bénéfices arithmétiquement supérieurs par suite de meilleures performances zootechniques (charges totales variant peu sur les traitements). Le traitement P_3 à base de maïs et de soja aisément disponibles sur l'exploitation présente sur P_5 l'avantage d'une certaine indépendance de l'éleveur par rapport au marché.

(1) Les calculs sont obtenus à partir des prix du kilogramme suivants :
Maïs : 64 F CMAV 25 % : 129 F
Soja : 70 F Remoulage et son de blé . 41 F.
CMAV 10 % : 210 F

(2) Le coût de cuisson du soja se compose du coût du bois consommé et du coût de la main d'œuvre assurant la cuisson :

— Coût du bois consommé : 2,6 F/kg de soja cuit (290 g de bois consommé par kg de soja à 9 F le kg de bois).
— Coût de la main d'œuvre : 5,5 F/kg de soja cuit (3 heures de travail rémunéré à 91 F de l'heure, pour une cuisson de 50 kg de soja).

(3) La perte a été calculée en rapportant pour chacun des 3 animaux éliminés de suite de hernie ombilicale (1 mâle et 1 femelle dans le lot P_3, 1 femelle dans le lot P_5), le total du prix d'achat et des frais d'alimentation supportés, à l'ensemble des 5 lots expérimentaux.

— Régime P_3 :		
Prix d'achat animal :	2 x 11.840 F =	23.680 F
Consommation aliments phase d'adaptation .	2 x 3,9 kg x 85 F =	660 F
Consommation aliments 1ère semaine essai .	2 x 3,9 kg x 93 F =	725 F
— Régime P_5 :		
Prix d'achat animal :	1 x 12.210 F =	12.210 F
Consommation aliments phase d'adaptation :	1 x 4,2 kg x 85 F =	360 F
Consommation aliment 1ère semaine essai :	1 x 4,2 kg x 85 F =	360 F
— Total perte animaux régimes P_3 et P_5 :	=	37.995 F
— Total pertes ramenées aux 47 animaux restants .	=	808 F

(4) Ce prix est calculé à partir du poids des animaux avant la phase d'adaptation.

(5) Ce prix englobe les consommations d'aliments pendant la phase d'adaptation (1 semaine) et celle d'expérimentation (16 semaines).

REGIME	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
Consommation phase d'adaptation (kg)	4,72	4,78	3,9	3,83	4,2
Consommations phase d'expérimentation (kg)	195,75	172,49	200,41	165,33	195,95
Consommations totales (kg)	200,47	177,27	204,31	169,16	201,15

(6) La quantité d'eau consommée est évaluée à 2 fois la quantité d'aliments ingérés avec un prix au m^3 d'eau de 222 F.

(7) Valorisation du fumier :
La production moyenne du fumier par porc s'obtient en multipliant les poids vifs cumulés sur 17 semaines par le coefficient 0,47 (12).

La valorisation agronomique de fumier produit est estimée à 8,13 F par kg de fumier (résultats d'études d'arrière-effets de l'IRA 1982/1983). Ce gain monétaire est identique pour les 5 traitements considérés (expérimentation IRA Dschang 1984).

REGIME	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
Poids vifs hebdomadaires cumulés (kg)	831,43	814,89	873,32	755,81	851,85
Poids fumier produit (kg)	390,77	383	410,46	355,23	400,37

Conclusion

Les régimes alimentaires utilisés n'ont pas entraîné de différences de croissance significatives. Cependant des porcs nourris avec les régimes P_1, P_2 et P_3 ont un rendement en carcasse plus élevé.

Le régime au taux de 35 % (P_4) ayant montré des performances nettement inférieures aux autres, l'incorporation de graines de soja devrait être limitée à 30 %. Quand bien même ce régime incluant 30 % de graines cuites et broyées, 60 % de maïs et 10 % de CMAV donne des résultats équivalents au témoin, il présente l'avantage supplémentaire d'assurer aux éleveurs une plus grande autonomie en raison de la disponibilité de ses principaux constituants au niveau des exploitations.

La liaison de certains paramètres zootechniques avec le sexe a par ailleurs pu être confirmée au cours de cette étude · croissance, rendement et qualité des carcasses.

Enfin des recherches similaires pourraient être conduites sur des porcelets plus nombreux et plus jeunes, prenant en compte la délicate période de sevrage.

Des analyses plus complètes voire plus fines pourraient être envisagées en ce qui concerne les propriétés chimiques des aliments, leur métabolisme et la qualité de la viande produite (taux de lipide du foie, etc...).

6. Remerciements

Le financement de cette étude a été supporté conjointement par le Projet Soja de l'Union Centrale des Coopératives Agricoles de l'Ouest, l'Institut de la Recherche Agronomique et le Centre Universitaire de Dschang.

Les auteurs tiennent à exprimer leur gratitude aux responsables de ces organismes.

Références bibliographiques

1 Christian J.A. et al., 1967, Guides for porc carcass evaluation, Amer. meat Sci. Assoc; Chicago, Il.

2. Davey K.J., Bereskin B., 1978, Genetic and nutritional effects on carcass chemical composition and organ weights of market swine, J. Anim. Sci. **46** (4), 992-1000.

3. Djoukam J., 1983, Production potentials of the "western pig" of the Cameroon under traditional and intensive management systems. Ph. D. thesis University of Ibadan.

4. Evans D.G., Kempster A.-J., 1979, The effects of genotype, sex and feeding regime on pig carcass development J. Agri. Sci, Camb, **93**, 339-347

5. Fetuga B.L. et al., 1976, Comparative physical carcass characteristics in the indigenous Nigerian and imported european pigs. Nigerian Journal of animal production, **3** (2), 74-87

6. Field R.A., 1971, Effect of castration on meat quality and quantity, J. Anim. Sci., **32**, 5.

7 Fisher H. et al, 1957, The utilisation of raw soybean meal protein for egg production in the chicken, J. Nutrition, **61**, 611-621

8. Granville A., 1975, Inspection des denrées alimentaires. Notes de cours, Cercle des Etudiants en Médecine Vétérinaire, Bruxelles, Tome 1, 52-53.

9. McDonald P. et al., 1977, Animal nutrition, Low Price Edition, 2nd Edition 452.

10. McGinnis J., Robert J.E., 1974, Amino acid deficiencies of raw and overheated soybean oil meal for chicks, J. Nutri, **34**, 725-731

11. McMeekan C.P., 1940, Growth and development in the pig with special reference to carcass quality characters, J. Agric. Sci **30**, 276-343.

12. Merkel J.A., 1981, Managing livestock wastes, Connecticut, AVI Publishing Co., 339-347.

13. Richarmond (R.J.), Berg R.T., 1971, Tissue development in swine as influenced by liveweight, breed, sex and ration, Can. J. Anim Sci, **51**, 31-39.

14. Salez et al (Communication personnelle).

15. Sugahara M. et al., 1969, Effect of excess levels of dietary crude protein on carcass development in swine. J. Anim. Sci., **29**, 598-600.

16. Werle E., 1968, Toxikologische Aspekte der Eiweiss Produkte aus Soyabohnen und Erdnussarten, 9e Symposium sur les sources nouvelles de protéines dans l'alimentation humaine, Amsterdam, 122-139.

G. Agebede, Bénibois, Docteur en Médecine Vétérinaire (ULg), Diplôme de Médecine Vétérinaire et Zootechnie Tropicales (I.M.T.), Chargé de cours au Département de Zootechnie du Centre Universitaire de Dschang

J. Djoukam, Camerounais, Ingénieur Agronome, Docteur en Nutrition Animale, Directeur Général Adjoint du Centre Universitaire de Dschang.

J.-P. Mogavero, Français, Ingénieur Agronome, Assistant du Département d'Economie Rurale du Centre Universitaire de Dschang

P. Salez, Français, Ingénieur de Recherches IRAT/CIRAD, Chercheur à l'Institut de Recherche Agronomique de Dschang

Changement d'adresse / Changing of address / Adresverandering / Cambio de dirección

Nom, prénom
Name, christian name
Naam, voornaam
Nombre, apellidos

Ancienne adresse
Former address
Oud adres
Antigua dirección

prie
requests
verzoekt
ruega que

AGRI-OVERSEAS

d'envoyer dorénavant la revue
to send as from now the review
in het vervolg het tijdschrift
envíe la revista

TROPICULTURA

à la
to
te zenden naar
a

Nouvelle adresse
New address
Nieuw adres
Nueva dirección

A partir du — Since — Vanaf — Desde

AGRI-OVERSEAS/TROPICULTURA : c/o A.G.C.D. - Bur. 15-27
A.G. Building
5 Place du Champ de Mars - B 57
B-1050 Brussel, België.