

ECOLE INTER ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES DE DAKAR

(E. I. S. M. V)



Année 2014

N° 21

**EFFETS DE LA SUBSTITUTION DU TOURTEAU D'ARACHIDE DE LA
RATION PAR DU TOURTEAU DE SÉSAME (*SESAMUM INDICUM*) SUR
LES PERFORMANCES ZOOTECHNICO-ÉCONOMIQUES DU POULET
DE CHAIR A DAKAR (SENEGAL).**

MEMOIRE DE DIPLOME DE MASTER

Productions Animales et Développement Durable

Spécialité : Ingénierie des Productions Animales

Présenté et soutenu publiquement le mercredi 06 Août 2014

à 13h 00 à l'EISMV de Dakar, Par

M. Cé II ZOTOMY

Né le 25 mars 1978 à Gonon (N'Zérékoré)/Guinée Conakry

Jury

Président

M. Louis Joseph PANGUI

Professeur à l'EISMV de Dakar

Membres

M. Germain J. SAWADOGO

Professeur à l'EISMV de Dakar

M. Bhen Sikina TOGUEBAYE

Professeur à la FST à l'UCAD

M. Amadou NDIAYE

Enseignant chercheur (PhD) à l'UBG de Saint-Louis

Directeur de recherche

M. Ayao MISSOHO

Professeur à l'EISMV de Dakar

Co-directeur de recherche

M. Simplicie Bosco AYSSIWEDE

Maître- Assistant à l'EISMV de Dakar



EFFETS DE LA SUBSTITUTION DU TOURTEAU D'ARACHIDE DE LA RATION PAR DU TOURTEAU DE SÉSAME (*SESAMUM INDICUM*) SUR LES PERFORMANCES ZOOTECHNICO-ÉCONOMIQUES DU POULET DE CHAIR A DAKAR (SENEGAL).

MEMOIRE DE DIPLOME DE MASTER
Productions Animales et Développement Durable
Spécialité : Ingénierie des Productions Animales

Présenté et soutenu publiquement le mercredi, 06 Aout 2014 à 13.h à l'EISMV de
Dakar, Par

M. Cé II ZOTOMY

Né le 25 mars 1978 à Gonon (N'Zérékoré)/Guinée Conakry

Jury

Président :

M. Louis Joseph PANGUI

Professeur à l'EISMV de Dakar

Membres :

M. Germain J. SAWADOGO

Professeur à l'EISMV de Dakar

M. Bhen Sikina TOGUEBAYE

Professeur à la FST à l'UCAD

M. Amadou NDIAYE

Enseignant chercheur (PhD) à l'UBG de Saint-Louis

Directeur de recherche

M. Ayao MISSOHOU

Professeur à l'EISMV de Dakar

Co-directeur de recherche : M. Simplicie Bosco AYSSIWEDE

Enseignant (PhD) maître assistant à l'EISMV de Dakar

DÉDICACES

JE RENDS GRÂCE À DIEU LE TOUT PUISSANT, ET JE DÉDIE CE MODESTE TRAVAIL...

➤ **A Dieu le Père Tout Puissant** : « L'Eternel est ma lumière et mon salut »

➤ **A mon feu père Yikô Foromo-Tokpa ZOTOMY**

Malgré le manque de moyens matériels et financiers, et contrairement à certains parents, tu avais accepté croupir et mourir dans la misère pour consacrer tes modestes ressources à l'éducation et le devenir de tes enfants. Aujourd'hui tous tes enfants sont fiers de ton œuvre, moi en particulier. Que DIEU pardonne tes péchés et t'accueille dans son paradis.

➤ **A ma mère Tohon ZOGBELEMOU**

Je sais que tu ne sais ni lire, ni écrire. Prends juste ce document et contemple ce noir greffé sur du blanc : c'est le fruit de tes prières, de tes conseils et de tes sacrifices.

Je me rappelle que tu m'avais dit : "va mon enfant et prends courage. Quels que soient les obstacles, tu t'en sortiras car tu as la bénédiction de ton feu père et moi". Aujourd'hui je suis allé très au delà de tes espérances. Que DIEU nous prête la vie.

➤ **A mon épouse Pierrette HABA**, ce travail est le fruit de ton courage. J'ai une estime particulière pour toi.

➤ *A mes frères et sœurs, votre chaleur, votre amour et vos prières ont largement contribué à mon succès, considérez ce travail comme le votre.*

➤ **A mes enfants**, comme tout père, mon souhait est que vous fassiez mieux que moi

➤ **A tous mes parents, mes oncles, mes beaux-frères, belles sœurs, neveux, nièces beaux-parents et amis**, que ce travail soit pour tous la preuve de mon indéfectible attachement

➤ **Au Sénégal**, pour ton hospitalité

➤ **A mon pays, la Guinée**

MES SINCÈRES REMERCIEMENTS

➤ **Au Docteur Youssouf SIDIME**, Directeur Général de l'ISSMV/Dalaba, pour nous avoir octroyé une allocation de recherche. Soyez assuré de nos sincères reconnaissances ;

➤ **Au corps enseignant de l'EISMV de Dakar** pour la qualité des enseignements reçus ;

➤ **Au Professeur Ayao Clément MISSOHOU**, Chef du service de Zootechnie-Alimentation, pour avoir accepté et dirigé ce travail avec rigueur. Que le Seigneur vous prête la vie ;

➤ **Au Docteur Simplicie Bosco AYSSIWEDE**, Maître-assistant au service de Zootechnie-Alimentation, pour votre implication personnelle et votre dévouement à notre cause. Que DIEU vous accorde sa grâce ;

➤ **Au Professeur Serge N. BAKOU**, pour vos soutiens et sages conseils, soyez en remercié ;

➤ **A Monsieur Malick Bocar HANE**, pour vos sages conseils et les travaux de laboratoire.

➤ **A Monsieur Germain BARAYE et sa famille**, pour leur soutien au cours de la réalisation de ce travail ;

➤ **A tout le personnel de l'EISMV** ;

➤ **A tous mes amis promotionnaires de Master PADD**, pour les moments inoubliables que nous avons passés ensemble ;

➤ **A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué tant soit peu à la réalisation de ce présent travail.** Trouvez ici l'expression de mes sincères remerciements.

RÉSUMÉ

Ce travail a été réalisé pour évaluer les effets de l'incorporation du tourteau de sésame (*Sesamum indicum*) dans l'aliment sur les performances des poulets de chair. Il s'est déroulé à Sangalkam plus précisément à Keur Ndiaye Lo (Département de Rufisque, Région de Dakar) dans la ferme de l'EISMV durant la période mars-avril 2014. Il a porté sur 368 poussins de chair de souche Cobb500 de trois (3) semaines d'âge. Ces oiseaux ont été répartis d'une manière aléatoire en 4 lots de 92 sujets chacun correspondant à quatre (4) types d'aliments expérimentaux TS₀, TS₅, TS₁₀ et TS₁₅ contenant respectivement 0 ; 5 ; 10 et 15 % de tourteau de sésame en substitution du tourteau d'arachide. La consommation alimentaire a été mesurée quotidiennement et les oiseaux ont été pesés de façon hebdomadaire. A la fin de l'essai, les poids vifs moyens des sujets des traitements alimentaires à base du tourteau de sésame TS₅ (1827,40g), TS₁₀ (1817,80g) et TS₁₅ (1802,70g) ont été légèrement supérieurs à celui des sujets témoins (1749,70g). Les sujets du traitement TS₁₅ ont un GMQ (51g/j) significativement supérieur à celui des autres traitements y compris le témoin. En dehors des poulets du traitement TS₅ qui ont une consommation alimentaire significativement plus élevée (156,67g), celles des autres traitements y compris le témoin sont restées similaires. L'incorporation du tourteau de sésame a par ailleurs amélioré les indices de consommation, alimentaires, et cela de façon significative à 15% d'inclusion, mais n'a engendré aucun effet négatif sur les poids et les rendements carcasses. Au plan économique, les marges bénéficières dégagées sur les sujets des traitements à base de tourteau de sésame n'ont pas été significativement différentes de celle réalisée sur les poulets témoins. L'incorporation du tourteau de sésame jusqu'à 15% dans la ration reste comme une voie alternative d'amélioration de l'alimentation et du revenu dans la production des poulets de chair.

SUMMARY

This work was carried out to assess the effects of sesame (*Sesamum indicum*) meal incorporation in the diet on growth and economical performances of broiler chickens. It was held in Sangalkam more precisely to Keur Ndiaye Lo (Rufisque Department in Dakar Region) in the farm of the EISMV during March-april 2014 period. It focused on 368 Cobb500 broiler chicks of three (3) weeks of age. These birds were allocated in a random manner in 4 groups of 92 subjects each corresponding to four (4) experimental diets TS₀, TS₅, TS₁₀ and TS₁₅ containing respectively 0; 5; 10 and 15 % of sesame meal in substitution of ground nut cake meal. Feed intake was measured daily and the birds were weighed on a weekly basis. At the end of the test, the live body weight means of birds in sesame meal based diets TS₅ (1827,40 g), TS₁₀ (1817,80 g) and TS₁₅ (1802,70 g) were slightly higher than in the subjects in control diet, TS₀ (1749,70 g). The birds in TS₁₅ had a significantly higher daily weight gain (51g/j) than the other treatments including the control. Except the broilers TS₅ treatment which has a significantly higher feed intake (156.67 g), those of other treatments including the control were similar. The sesame cake meal inclusion has improved the feed conversion ratio, significantly at 15% rate, but had no adverse effect on carcass weight and dressing. At the economic level, the profits or beneficiaries margins emerged on the birds fed the sesame cake meal based diet were not significantly different from that achieved on the control chickens. The sesame cake meal incorporation up to 15% in the diet remains as an important alternative way to improve poultry feeding and income in the production of broiler chickens.

LISTE DES ABREVIATIONS

EM:	Énergie Métabolisable
GMQ:	Gain Moyen Quotidien
g/l:	Gramme par litre
Kcal:	Kilocalorie
Kcal/g:	Kilocalorie par gramme
Kg:	Kilogramme
Kj:	Kilojoule
ml:	Millilitre
MS :	Matières Sèches
°C:	Degré Celsius
Méth. :	Méthionine
MG :	Matière Grasse
MAT :	Matière Azotée Totale
ENA :	Extrait Non Azoté
CB :	Cellulose Brute
MM :	Matière Minérale
Ca :	Calcium
P :	Phosphore
Lys :	Lysine
Cys :	Cystine
Thr :	Thréonine
IM :	Intra- musculaire
j :	Jour
RC :	Rendement carcasse
IC :	Indice de consommation
Sem :	Semaine

HOMMAGE A NOS MAITRES ET JUGES

❖ **A notre Maître et président de jury, Monsieur Louis Joseph PANGUI, Professeur à l'EISMV de Dakar.**

Vous avez accepté avec spontanéité de présider ce jury malgré votre calendrier très chargé. Vos qualités scientifiques et intellectuelles ne sont plus à démontrer. Veuillez croire en notre très haute et profonde considération.

❖ **A notre Maître et juge, Monsieur Germain Jérôme SAWADOGO, Professeur à L'EISMV de Dakar.**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce modeste travail. Vos qualités scientifiques, pédagogiques, et votre capital d'expériences nous ont beaucoup servi durant nos études de master. Veuillez trouver ici l'expression de notre respect distingué.

❖ **A notre Maître et juge, Monsieur Bhen Sikina TOGUEBAYE, Professeur à la Faculté des Sciences et Techniques de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar.**

Nous sommes très sensibles à cet honneur que vous nous faites en acceptant de siéger dans ce jury. Vos énormes qualités d'homme de science suscite respect et admiration. Veuillez croire en notre très haute et profonde considération.

❖ **A notre Maître et juge correcteur, Monsieur Amadou NDIAYE, Enseignant Chercheur (PhD) à l'UGB de Saint Louis.**

Vous nous faites un très grand honneur en acceptant de participer notre jury et de juger ce modeste travail. Vos énormes qualités scientifiques et votre rigueur nous ont éclairées dès lors que vous avez accepté de faire la contre expertise. Veuillez trouver ici l'expression de notre respect.

❖ **A notre Directeur de recherche, Monsieur Ayao MISSOHOU, Professeur à l'EISMV de Dakar.**

Cela a été pour nous un réel plaisir de travailler avec vous ; mais aussi des moments intenses d'apprentissage et d'échanges. Nous avons hautement apprécié vos excellentes qualités humaines, votre disponibilité, votre rigueur et votre passion pour la recherche. Recevez toute notre gratitude et notre grande considération. Hommages très respectueux.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition des flux énergétiques chez la volaille.....	7
Figure 2 : Évolution de la température à l'intérieur du poulailler au cours de l'expérimentation	20
Figure 3 : Évolution du poids vif des poulets en fonction du temps.....	22

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Principales souches de volailles exploitées au Sénégal.....	4
Tableau II : Estimation de la production de la viande de volaille en 2005.....	4
Tableau III : Performances zootechniques du poulet de chair.....	6
Tableau IV : Besoin du poulet en protéines, acides aminés limitant (g/100g d'aliment	9
Tableau V : Composition chimique (%MS) et valeur nutritive du tourteau de sésame local et importé.....	11
Tableau VI : composition centésimale (kg) en matières premières et valeur bromatologiques calculées des différentes rations expérimentales.....	16
Tableau VII : Programme de prophylaxie appliqué aux poulets durant l'essai.....	17
Tableau VIII : Analyse bromatologique du tourteau de sésame utilisé.....	21
Tableau IX : Effet de l'incorporation du tourteau de sésame dans la ration sur les performances de croissances des poulets de chair.....	22
Tableau X : Effet du tourteau de sésame sur la consommation alimentaire.....	23
Tableau XI : Effet de l'incorporation du tourteau de sésame dans la ration sur l'indice de consommation	24
Tableau XII : Effet de l'incorporation du tourteau de sésame dans la ration sur les caractéristiques de la carcasse des poulets.....	24
Tableau XIII : Evaluation des marges bénéficiaires par traitement alimentaire.....	25

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
PARTIE SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE	2
CHAPITRE I : GENERALITES SUR L'AVICULTURE AU SENEGAL	3
I.1. SYSTEME D'ELEVAGE AVICOLE	3
1.1. SYSTEME TRADITIONNEL	3
1.2. SYSTÈME MODERNE	3
1.3. PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES POULETS DE CHAIR	5
1.3.1. Poids vif et vitesse de croissance.....	5
1.3.2. Consommation et indice de consommation.....	5
1.3.3. Caractéristiques de la carcasse	5
CHAPITRE II : ALIMENTATION ET UTILISATION DES GRAINES ET TOURTEAUX DE SÉSAME EN ALIMENTATION DES POULETS DE CHAIR	7
2.1. BESOINS ET APPORTS ALIMENTAIRES RECOMMANDES POUR DES POULETS DE CHAIR .7	
2.1.1. Besoins en énergie.....	7
2.1.3. Besoins en protéines et acides aminés essentiels.....	8
2.1.4. Besoins en minéraux et vitamines	9
2.2. UTILISATION DES GRAINES ET TOURTEAUX DE SESAME EN ALIMENTATION AVICOLE .9	
2.2.1. Caractéristiques botaniques du sésame.....	10
2.2.2. Propriétés pharmaceutiques.....	10
2.2.3. Composition chimique et valeur nutritive du tourteau de sésame	10
2.2.4. Utilisation de graines et du tourteau de sésame en alimentation de volaille : quelques résultats zootechniques	12
PARTIE EXPERIMENTALE	14
CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES	15
A. MATERIEL	15
1. INGREDIENTS ET FORMULATION DES RATIONS EXPERIMENTALES.....	15
1.1. Matières premières et ingrédients utilisés	15
1.2. Formulation et préparation des rations expérimentales	15
2. CONDUITE DES OISEAUX ET COLLECTE DES DONNÉES	15
2.1. Période et lieu d'essai.....	15
2.2. Préparation du bâtiment et matériel d'élevage	15
B. METHODES	16
1. Réception des poussins.....	16

2.	Identification et mise en lot des poussins	17
3.	Programme d'alimentation et d'abreuvement	17
4.	Collecte des données zootechniques.....	17
4.1.	Consommation alimentaire et paramètres d'ambiance.....	17
4.5.	Evaluation économique	18
5.	Traitement et analyse statistique des données	19
CHAPITRE II : RESULTATS –DISCUSSION-RECOMMANDATION.....		20
2.1. RÉSULTATS ET DISCUSSION.....		20
2.1.1.	Paramètres d'ambiance.....	20
2.1.2.	Résultat de l'analyse bromatologique du tourteau de sésame utilisé.....	20
2.1.3.	Effets de l'incorporation du tourteau de sésame dans la ration alimentaire sur l'état sanitaire et les performances de croissance des poulets	21
2.1.4.	Effets du tourteau de sésame dans la ration alimentaire sur les caractéristiques de la carcasse	24
2.1.5.	Effets de l'incorporation du tourteau de sésame dans la ration sur les résultats économiques chez les poulets.....	24
CONCLUSIONS GÉNÉRALES.....		26
BIBLIOGRAPHIE.....		27

INTRODUCTION

Parmi les pays africains présentant une assez bonne politique de développement de la filière avicole, le Sénégal fait office de modèle. A titre illustratif, ce secteur produit plus de 15 million de poulets de chair par an et a créé près de 10 mille emplois directs et indirects tout en mobilisant un chiffre d'affaire de plus de 30 milliards de FCFA (**DIREL, 2010**). Ces chiffres pourraient être encore meilleurs si les contraintes liées aux facteurs limitant l'essor de la filière avicole tels que l'alimentation et surtout les sources de protéines, responsables de croissance du poulet et de production des œufs sont levées. Or au Sénégal les principales sources de protéines végétales utilisées en aviculture comme les tourteaux de coton et d'arachide sont de plus en plus chères et contiennent des aflatoxines. Outre les baisses de performances qu'elles peuvent engendrer, les aflatoxines sont aussi causes de mortalité des poulets. L'alimentation constituant la principale composante de l'aviculture, elle représente 70 à 80 % des coûts de production et joue un rôle prépondérant sur les performances de croissance des poulets de chair ou d'œufs et la qualité des produits (**BAKHS, 1989 ; LARBIER, 1989 ; THIÉMOKO, 1992 ; DIALLO, 1994**).

Dans ces conditions, la recherche et la valorisation des ressources alimentaires ou alternatives localement disponibles dans l'alimentation des poulets devraient susciter une attention particulière (**SONAIYA et GUÉYE, 1998**). Le tourteau de sésame produit par une unité d'huilerie installée en Casamance est sous utilisé par les populations locales alors qu'il ferait un bon substitut au tourteau d'arachide. Selon **KANEKOL, et al, (2002)** et **AI HARTHI et EI DEEK (2009)**, le tourteau de sésame est une excellente source de nutriments (45 à 50% de lipides, 15 à 20% de protéines, 10 à 15% de glucides et 47,1 à 52,9% de protéines brutes). Incorporé dans la ration jusqu'à un taux de 26,6%, il n'affecte pas défavorablement les performances zootechniques du poulet de chair (**MAGUETTE, 1996 ; YAMAUCHI et al.,2006**).

Cependant bien que le tourteau de sésame soit suffisamment produit en Casamance, il n'a fait l'objet d'aucun essai dans l'alimentation des poulets de chair dans ces dernières décennies au Sénégal. C'est dans cette optique que le présent travail a été conduit dans le but d'évaluer l'impact du tourteau de sésame sur les performances Zootechnico-économiques des poulets de chair. De manière spécifique, il vise à déterminer l'effet de l'incorporation du tourteau de sésame dans la ration sur les performances de croissance, les caractéristiques de la carcasse et les résultats économiques chez les poulets de chair au Sénégal.

Ce travail comprend deux parties :

- Une partie bibliographique dans laquelle sont passées en revue, d'une part, les généralités sur l'aviculture au Sénégal et, d'autre part, l'alimentation et l'utilisation des graines et tourteaux de sésame chez la volaille.
- Une partie expérimentale consacrée à la description du matériel et de la méthodologie utilisés, des résultats obtenus et de leur discussion.

PARTIE SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : GENERALITES SUR L'AVICULTURE AU SENEGAL

1.1. SYSTEME D'ELEVAGE AVICOLE

Au Sénégal, la contribution de l'élevage avicole au Produit Intérieur Brut (PIB) national est estimée à 6% en 2001 (SENEGAL/MAE, 2001). L'aviculture est pratiquée selon un mode traditionnel ou un mode moderne.

1.1. SYSTEME TRADITIONNEL

1.1.1. Définition

L'aviculture traditionnelle est un type d'élevage pratiqué essentiellement en milieu rural sous un mode extensif où chaque famille paysanne possède un effectif relativement faible de poules (RAVELSON, 1990).

1.1.2. Importance de l'aviculture traditionnelle

L'aviculture traditionnelle a une importance capitale dans les sociétés africaines. Sur le plan nutritionnel, la production avicole villageoise est en grande partie destinée à l'autoconsommation (TRAORE, 2006). Sur le plan culturel, les poulets de race locale aussi bien que leurs œufs de coquille blanche sont utilisés dans les cérémonies traditionnelles et en ethnopharmacologie. En milieu rural, l'aviculture traditionnelle assure la cohésion socioculturelle. La volaille représente la principale source de protéines d'origine animale en milieu rural car il n'est pas habituel d'abattre un ruminant pour l'autoconsommation en dehors des fêtes et des cérémonies rituelles (BULDGEN et al., 1992).

1.1.3. Caractéristiques et la production de l'aviculture traditionnelle

Les poules de race locale au Sénégal sont des oiseaux de petite taille et de faible vitesse de croissance. Le poids vif du poulet à l'âge adulte (1 an et plus) varie entre 1,70 et 1,80 kg pour les mâles et de 1,15 à 1,35 kg pour les femelles (BULDGEN et al., 1992 ; MISSOHOU et al., 1998). Selon BULDGEN et al., (1992), les rendements de carcasse obtenus à 25 semaines sont néanmoins élevés ; 79% pour les coqs et 67% pour les poules. L'âge à la première ponte des poules locales est tardif ; la ponte peut commencer à la 25^{ème} semaine avec 40 à 50 œufs pondus par an (BULDGEN et al., 1992). Selon GUEYE (1998) et BULDGEN et al. (1992), les bonnes qualités maternelles de la poule locale ainsi que sa forte capacité d'adaptation, de résistance à des conditions difficiles d'élevage lui sont un grand atout.

1.2. SYSTÈME MODERNE

On distingue deux types d'élevage dans le système moderne : élevage industriel et élevage semi-industriel ou amélioré. Selon DIOP (1982), l'élevage industriel est un établissement qui possède des effectifs importants, utilise des poussins d'un jour provenant des multiplicateurs des souches sélectionnées, qui nourrit les volailles avec des aliments complets ou des aliments supplémentaires et qui pratique des mesures de lutte (prophylaxie, traitement).

L'élevage moderne pratiqué au Sénégal reste du type semi industriel (GUEYE, 1999). Il utilise des poussins d'un jour importés d'Europe ou produits au Sénégal par des

couvoirs de la place. Ce type d'élevage reste fortement concentré dans la zone agro-écologique des Niayes s'étendant de Dakar à Saint-Louis (TRAORE, 2006).

1.2.1. Importance socioéconomique de l'élevage moderne

L'aviculture sénégalaise constitue un maillon dynamique de l'économie nationale. Le secteur avicole sénégalais qui est à une production de 15 millions de poulets de chair par an, connaît un essor permanent. Elle a créé près de 10 mille emplois directs et indirects tout en mobilisant un chiffre d'affaires de plus de 30 milliards FCFA (Ministère de l'élevage (2010)).

1.2.2. Caractéristiques de l'aviculture semi-moderne

Contrairement à l'aviculture traditionnelle, l'aviculture moderne utilise des races ou souches de volailles améliorées (tableau I) et un apport d'intrants tant en qualité qu'en quantité suffisante pour les oiseaux. L'aviculture moderne ou rationnelle est caractérisée aussi par un contrôle rigoureux de l'état sanitaire des oiseaux et de leur logement.

Tableau I : Les principales souches de volailles exploitées au Sénégal (AHAMET, 2004)

Souches de volailles		
Chair	Ponte	
	Œufs blancs	Œufs colorés
Cobb 500	Leghorn	Isabrown
Arbor acces	Lohmann-white	Starcoss-579
Dercos-109	Hyline W.77	Lohmann Brown
Hubbard	Ross blanche	Hyline-brown
Vedette	Starcoss-288	Harco
Atlas,Kabir	Shaver	Sussex

1.2.3. Production avicole semi-industrielle

La production nationale de viande de volailles, estimée à partir des effectifs de poussins « chair » mis en élevage en 2003, 2004 et 2005 et des pondeuses reformées, est résumée dans le tableau II. A ces effectifs, on applique les paramètres zootechniques qui sont : les taux de mortalité de 5% et le poids moyen à l'abattage de 1,5 kg (HABYARIMANA, 1998).

La production de la viande de volailles a été de 9203 tonnes en 2005, représentant à la vente un chiffre d'affaires, de l'ordre de 130 milliards de francs CFA. (CNA, 2006).

Tableau II : Estimation de la production de la viande de volailles au Sénégal en 2005

Spéculation	Effectif initial	Taux de mortalité	Effectif final	Poids à l'abattage (kg)	Prod.nationale (tonnes)
Poulet*	5308574	Chair (5%)	5043145,3	1,5	7 565
Poules réformées**	1210283	Poulette (7 %) Ponte (3 %)	1091796,0	1,5	1638
Total	6518857		6134941,3		9 203

SOURCE : (CNA, 2006)

* Mises en élevage de décembre 2004 à novembre 2005 inclus.

** Mises en élevage de mars 2003 à février 2004 inclus.

1.3.PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES POULETS DE CHAIR

1.3.1. Poids vif et vitesse de croissance

La croissance se définit chez l'être vivant comme étant la capacité qu'ont les cellules de son organisme d'augmenter leur nombre et leur taille. Chez le poulet de chair, la croissance est très rapide, le poussin pouvant passer de 40 g à 1 jour à 2000 g à 7 semaines d'âge (**Smith, 1990**). Elle est associée à une efficacité alimentaire (aptitude de l'animal à transformer l'aliment en muscle) élevée et consiste en une synthèse protéique à partir des acides aminés alimentaires d'où l'importance d'une ration riche en protéines. Le **tableau III** illustre les performances des poulets rapportées par plusieurs auteurs au Sénégal.

1.3.2. Consommation et indice de consommation

L'indice de consommation est la quantité d'aliment pour produire un kilogramme de croît. Les poulets de chair convertissent l'aliment en croît avec efficacité et des indices de consommation de 1,8 à 1,9 ont été rapportés par **QUEMENEUR (1988)**.

Pour **MISSOHOU et al. (1996)**, la consommation alimentaire est de 42,1 g/j en croissance et de 116,1g/j en finition chez les Cobb500.

L'indice de consommation (IC) est normalement compris entre 1 et 2 avant 3 semaines d'âge et peut dépasser 3 en fin de croissance (**IEMVT, 1991**). Cette détérioration de l'indice de consommation est due, entre autres, à l'augmentation de la part relative du gras dans le croît **LARBIER (1989)** et explique les abattages précoces (6-8 semaines d'âge) dans les élevages de poulets de chair.

Plusieurs auteurs ont rapporté au Sénégal un indice qui varie entre 2,01 et 2,72 de 3 à 6 semaines d'âge avec une moyenne de 2,36 (**Tableau III**).

1.3.3. Caractéristiques de la carcasse

Le rendement de la carcasse est le rapport entre le poids de la carcasse et le poids vif à l'abattage. A partir de races pures, différents auteurs ont pu obtenir par sélection divergente des lignées maigres et grasses qui diffèrent par leur composition corporelle. En effet, les lignées maigres ont plus de muscle et moins de gras que les lignées grasses (**RICARD et al., 1982**) parce qu'elles orientent préférentiellement l'énergie métabolisable des aliments vers la synthèse des protéines.

Les rendements carcasses obtenus par divers auteurs au Sénégal sont consignés dans le **tableau III**.

Tableau III : Performances zootechniques des poulets de chair

Sources	Paramètres									
	Poids vif (g)					GMQ (g) de 3-6 semaines	CA (g/j) de 3 - 6 semaines	I.C de 3- 6 semaines	R. C (%)	Mortalité (%)
	Age (en semaine)									
	0	3	4	5	6					
ATAKOUN, (2012) Sénégal	-	602,25	956,56	1 381,83	1 780,64	50,77±6,6	123,94 ± 1,43	2,49±0,36	86,03±1,39	-
AYSSIWÈDÉ <i>et al.</i>, (2009), Sénégal	-	475,76	877,69	1 292,10	1 871,91	67,08	129,04	2,01	84,85	-
DIAW, <i>et al.</i>, (2010), Sénégal	43,00	353,00	-	-	991,00	30,40	82,51	2,72	-	16,16
SAGNA(2010), Sénégal	-	341,99	-	-	2271,91	73,38-77,39	-	-	-	-
DIOUF, (2013), Sénégal	-	752,02	978,14	1240,17	1371,21	35,11±9,30	84,05±3,01	2,29±1,41	86,09±1,11	7,25
ZANMENOUE,(2013), Sénégal	-	482,58	661,42	837,02	943,7	20,37±7,55	87,89±3,42	5,22±10,48	85,02	0,00
SABI, (2013), Sénégal	-	759,83	982,69	1235,34	1391	35,92±7,16	94,91±3,60	2,75±0,59	86,06±0,71	5,79

GMQ= Gain Moyen Quotidien, CA= Consommation Alimentaire, IC=Indice de Consommation, RC= Rendement Carcasse

CHAPITRE II : ALIMENTATION ET UTILISATION DES GRAINES ET TOURTEAUX DE SÉSAME EN ALIMENTATION DES POULETS DE CHAIR

2.1. BESOINS ET APPORTS ALIMENTAIRES RECOMMANDÉS POUR DES POULETS DE CHAIR

Le besoin est l'apport nutritif minimum (énergie, protéines, minéraux et vitamines) nécessaire pour répondre aux exigences de base d'un animal et assurer son entretien, sa croissance, sa reproduction et sa production. Il ne comprend pas de marge d'erreur à prévoir dans la formulation de la ration. Les besoins alimentaires du poulet de chair varient en fonction des facteurs tels que l'âge, la souche et les conditions d'ambiance ou d'élevage.

2.1.1. Besoins en énergie

Les besoins énergétiques sont de deux types. Les besoins énergétiques d'entretien que sont le métabolisme de base, la thermogénèse adaptative, l'extra chaleur et l'activité physique d'une part, et les besoins énergétiques de croissance d'autre part. Le premier besoin de l'animal concerne ses dépenses énergétiques car après l'eau, les constituants énergétiques sont ceux dont la privation affecte le plus rapidement la santé de l'animal et sa survie (INRA, 1989).

Les éléments énergétiques sont principalement apportés par les glucides (sucres, amidon) et les lipides (matières grasses d'origine animale ou végétale). L'énergie contenue dans l'aliment (énergie brute) n'est pas utilisable en totalité par l'animal, une partie est, en effet, perdue dans les fèces et l'urine (figure 1). L'énergie disponible pour les besoins métaboliques de l'animal (entretien et production) est appelée énergie métabolisable (énergie brute ingérée moins celles perdues dans les fèces, l'urine et les gaz). En d'autres termes, c'est la portion de l'aliment dont dispose le poulet pour produire de la chair, conserver ses fonctions vitales et sa température (SMITH, 1992). Les besoins énergétiques des poulets sont compris entre 3000 et 3200 kcal/kg avec un minimum de 3100 kcal/kg au démarrage et 3000 kcal/kg en finition (INRA, 1989). Une bonne ration doit permettre à l'animal de couvrir toutes ses dépenses : entretien, production, élimination de chaleur. Si l'énergie métabolisable (EM) de la ration est insuffisante, l'animal doit puiser dans ses réserves : la production diminue et peut même cesser.

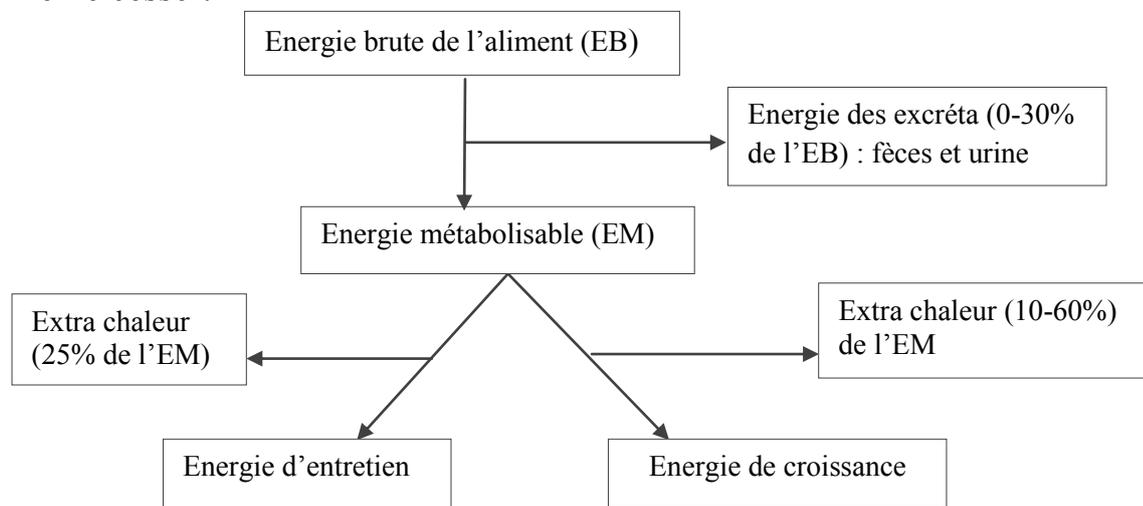


Figure 1 : Répartition des flux énergétiques chez la volaille (RUDEAUX ET BASTIANELLI, 2001)

2.1.2. Besoins en eau du poulet

C'est l'un des éléments nutritifs les plus importants des volailles. La consommation d'aliment est conditionnée par celle de l'eau : une sous-alimentation en eau provoque une baisse de la consommation alimentaire et la réduction du gain de poids. Par ailleurs, la consommation d'eau augmente avec l'âge, le type de production et la température ambiante du poulailler (**BASTIANELLI et RUDEAUX, 2003**). Les besoins en eau pour la thermorégulation sont donc élevés en milieu tropical. Ces besoins en eau sont de 0,5 à 1 ml/kcal de besoin énergétique chez la volaille, soit 250-300 ml d'eau par jour (**LARBIER et LECLERC, 1992**). Les oiseaux ont la particularité physiologique de résorber l'eau des urines lorsqu'ils n'en disposent pas en abondance pour leur abreuvement. Cette eau remonte le long du colon, provoquant la précipitation de l'acide urique sous forme d'urates (**LARBIER et LECLERCQ, 1991**).

2.1.3. Besoins en protéines et acides aminés essentiels

L'alimentation doit apporter des protéines en qualité et en quantité suffisante pour permettre au poulet de chair de faire face à ses besoins de croissance. Les quantités de protéines ou d'acides aminés ingérés dépendent de la quantité d'aliments consommée, elle-même liée à la teneur en énergie de la ration. Les protéines sont constituées d'acides aminés essentiels et non-essentiels. Les acides aminés essentiels (lysine, méthionine, thréonine, tryptophane, isoleucine, leucine, valine, phénylalanine, histidine et arginine) sont ceux qui ne peuvent être synthétisés par la volaille et qui doivent être impérativement apportés par l'alimentation. Les apports recommandés pour ces acides aminés varient de 1,15 à 1,3 g/100g et de 0,65 à 0,75 g/100 g d'aliments, respectivement, pour la lysine et la méthionine (**DAYON et ARBELOT, 1997**).

La quantité quotidienne de méthionine et de lysine ingérée influence directement les performances de croissance de l'animal dans la mesure où ces acides aminés servent principalement au dépôt de protéines corporelles. Ainsi, ajuster leur concentration dans l'aliment en fonction du potentiel de croissance des animaux et de leur capacité d'ingestion permet d'optimiser, non seulement, la croissance mais également l'efficacité alimentaire.

La quantité de protéines totales nécessaires pour une ration de 3000 kcal/ kg est évaluée à 22,2 et à 23,7 % pour une ration contenant 3200 kcal/kg (**INRA, 1989**).

Les apports recommandés de la ration à différents stades de vie en protéines, acides aminés et minéraux en fonction du niveau énergétique de la ration chez le poulet de chair se trouvent résumés dans le **tableau IV**.

Tableau IV : Apports recommandés (% de la ration) à différents stades de vie en protéines, acides aminés, minéraux et en fonction du niveau énergétique de la ration (kcal d'EM/kg) chez les poulets de chair

Concentration énergétique	Démarrage			Croissance		Finition		
	2900	3000	3100	2900	3100	2900	3000	3100
Protéines brutes	21,50	22,20	23,00	19,60	21,00	18,20	18,90	19,50
Lysine	1,12	1,16	1,20	0,98	1,05	0,48	0,87	0,90
Méthionine	0,47	0,48	0,50	0,43	0,46	0,38	0,39	0,40
Acides aminés soufrés	0,84	0,87	0,90	0,75	0,80	0,69	0,71	0,73
Tryptophane	0,20	0,21	0,22	0,19	0,21	0,16	0,16	0,17
Thréonine	0,77	0,80	0,83	0,68	0,72	0,58	0,60	0,62
Calcium	1,00	1,03	1,06	0,90	0,97	0,80	0,83	0,87
Phosphore total	0,67	0,68	0,69	0,66	0,68	0,60	0,61	0,62
Sodium	0,16	0,16	0,17	0,16	0,17	0,16	0,16	0,17
Chlore	0,14	0,14	0,15	0,14	0,15	0,14	0,14	0,15

Source : INRA (1989)

2.1.4. Besoins en minéraux et vitamines

Ce sont des constituants essentiels du tissu osseux (calcium, phosphore) ou de l'équilibre osmotique de l'animal (sodium, chlore, potassium). Selon **FERRANDO (1969)**, les plus importants sont le phosphore et le calcium qui jouent un rôle essentiel aussi bien dans l'équilibre humoral que dans la formation du squelette et de la coquille. Ils se retrouvent dans toutes les matières premières incorporées dans les formules alimentaires pour la volaille et plus particulièrement dans les produits d'origine animale. Le chlorure de sodium apporte le sodium et le chlore à la ration. Contrairement au calcium et au phosphore, la silice ne présente aucun intérêt alimentaire. Quand aux vitamines, ce sont des éléments organiques agissant à des doses infimes et indispensables au métabolisme, à la protection de l'organisme et à une bonne production.

Les oligo-éléments tels que le zinc, l'iode et le magnésium, les vitamines et les additifs alimentaires sont apportés par les prémix ou compléments minéraux et vitaminés, CMV (**FERRANDO, 1969**).

2.2. UTILISATION DES GRAINES ET TOURTEAUX DE SESAME EN ALIMENTATION AVICOLE

L'alimentation dans les filières de productions animales exige de gros volumes de graines oléagineuses (soja, colza, tournesol, etc.), entières ou sous forme de tourteaux pour satisfaire les besoins en protéines des animaux d'élevage. Cependant, il existe d'autres graines oléagineuses disponibles localement et possédant des valeurs nutritionnelles plus ou moins similaires aux précédentes, mais méconnues des aviculteurs et fabricants d'aliments pour volaille. C'est le cas du tourteau de graines de sésame.

2.2.1. Caractéristiques botaniques du sésame

Le sésame (*Sesamum indicum*) est une plante annuelle à tige quadrangulaire dont la hauteur varie de 60 à 200 cm selon les variétés. Elle appartient à la famille des *Pedaliaceae*. Les fleurs sont blanches ou roses en forme de dé à coudre, indistinctement bilabiées avec les bords recourbés. Elles sont individuelles ou en inflorescence. Les nombreuses graines qu'elle contient sont blanc-crèmes à presque noires.

A l'origine, c'est une plante de l'Afrique Tropicale, d'où elle gagna l'Asie. On la considère comme le plus ancien fruit des champs fournissant de l'huile comestible. On a déjà des traces de son existence en Mésopotamie en 2350 av. Jésus Christ. Les graines contiennent 50% d'huile dont l'extraction doit se faire de façon très fine, ce qui lui vaut d'être l'huile comestible la plus chère. En Europe et en Amérique du Nord, ses utilisations les plus célèbres sont la garniture de hamburger et les barres sucrées. Les résidus de l'extraction d'huile, appelés tourteaux, riches en protéines sont utilisés comme concentré de qualité pour l'alimentation du bétail (MAILHOT, 2001).

2.2.2. Propriétés pharmaceutiques

En plus de ses valeurs nutritives, le sésame dispose aussi de valeurs médicales lui permettant d'être utilisé dans le traitement de plusieurs affections (YAMASHITA et al., 1990). Les feuilles et les graines sont astringentes, riches en une matière gommeuse et lorsqu'elles sont mélangées avec de l'eau, elles forment un riche mucilage fade qui est utilisé dans le traitement de choléra infantile, de la diarrhée, de la dysenterie, du catarrhal et des troubles de la vessie. La graine est diurétique, émolliente, galactogène, adoucissante et agit comme un tonique pour le foie et les reins. Elle est un anti oxydant aidant à réduire l'apparence des rides et ridules et aide aussi à maintenir une peau jeune plus longtemps et permet DUKE, (1985) de neutraliser les radicaux oxygène en dessous de l'épiderme. L'huile de sésame est utilisée pour apaiser les coups de soleil. Elle est un antibactérien, antiviral et anti-inflammatoire. Elle est utilisée pour traiter les maladies fongiques comme le pied d'athlète.

Le principal principe actif du sésame (la sésamine) est fortement concentré dans les graines. C'est ainsi que le tourteau obtenu après extraction de l'huile, regorge encore de résidus de principes actifs et qui lui confèrent les mêmes propriétés.

2.2.3. Composition chimique et valeur nutritive du tourteau de sésame

Après extraction, la couleur du tourteau varie du jaune clair au noir grisâtre en fonction de la couleur dominante du tégument. Sa composition chimique est elle aussi variable selon le type de graines, la méthode d'extraction de l'huile et de dépelliculage ou non des graines. La teneur en protéines du tourteau varie entre 35% (extraction mécanique, graines non décortiquées) et 47% (extraction à l'hexane, graines décortiquées) (USDA, 2005).

Bien qu'il soit un peu pauvre en lysine, le tourteau de sésame contient la majorité des autres acides aminés obligatoires en particulier la méthionine (tableau V), et ce, à des taux satisfaisants à la fois pour les poussins en pleine croissance et les pondeuses. Cependant, le sésame renferme une teneur élevée d'acide phytique, seul facteur antinutritionnel pouvant lier le calcium et le zinc alimentaire (NIR, 2003).

Tableau V : Composition chimique (%MS) et valeur nutritive du tourteau de sésame local et importé rapportées par certains auteurs.

Tourteau de sésame	Sources	MS	MG	MAT	ENA	CB	MM	EM	Ca	P	Lys	Méth.	Cys	Thr
Local	CHEVA et al. (1993)	93,80	-	35,70	24,70	12,10	9,40	2,86	-	-	0,44	0,94	0,12	0,52
	NIR, (2003)	93,00	-	41,00	-	-	-	-	1,99	1,37	0,91	1,22	-	-
	DIARRA et al.(2008)	93,10	-	26,21	57,49	7,10	6,06	-	-	-	1,40	1,63	-	-
	FAO (1990)	96,00	-	23,00	27,00	5,00	7,50	-	-	-	-	-	-	-
Importé	NRC (1994)	93,00	-	43,80	8,60	9,70	-	2,21	-	-	1,30	1,20	0,59	1,65
	CHEVA et al.(1993)	92,00	-	36,30	9,10	8,80	12,70	-	-	-	0,94	0,99	0,76	1,22

MS = Matière Sèche ; MG = Matière Grasse ; MAT= Matière Azotée Totale ; ENA = Élément Non Azoté ; CB= Cellulose Brute ; MM = Matière Minérale ; EM = Énergie Métabolisable ; Ca = Calcium ; P= Phosphore ; Lys = Lysine ; Méth. = Méthionine Cys = Cystine ; Thr = Thréonine

2.2.4. Utilisation de graines et du tourteau de sésame en alimentation de volaille : quelques résultats zootechniques

La **FAO (1992)** a rapporté que la production de sésame a augmentée de 18% pendant ces dernières décennies. Cette augmentation combinée à l'amélioration du rendement ont engendré une meilleure disponibilité de son tourteau comme source de protéines pour les animaux. Cependant, l'utilisation du tourteau de sésame comme matière première dans la ration des volailles n'est pas très répandue (**MAMPUTU et BUHR, 1995**).

- Effets de l'incorporation du tourteau/graines de sésame sur la croissance (PV, GMQ)

Selon **MAGUETTE (1996)** l'incorporation du tourteau de sésame dans l'alimentation du poulet de chair jusqu'au de 26,6% n'a pas affecté défavorablement le poids vif à 7 semaines d'âge qui était de 1633,33g dans le lot témoin et de 1624g dans le lot nourris à base du tourteau de sésame. Ces résultats diffèrent de ceux de **HATEM et al.(2012)** qui ont observé une diminution de 18,54% du poids vif chez les poulets nourris au tourteau de sésame (50% de taux d'incorporation) par rapport au témoins ; alors que **RAHIMIAN et al.(2013)** ont rapporté une diminution de poids vif de 13,78% en incorporant 20% de farine de sésame.

Quant au GMQ, **YAKUBU et al. (2014)** constatent une baisse de croissance de 16,32% lorsque le niveau d'incorporation de la farine de sésame avait atteint 16% ; alors que **YAMAUCHI al.,(2006)** ont signalé une diminution dramatique du GMQ (51,70%) lorsque le taux d'incorporation a atteint 30%. **NGELE et al.(2011)** ont quant à eux constaté une baisse de GMQ de 13% pour des rations de poulets contenant 5% de farine de sésame toastée et de 18% pour le même taux mais avec des farines de graines de sésame crues comparés au témoin. Parallèlement, ces mêmes auteurs ont signalé une baisse de 24,74% de GMQ, lorsque la ration contenait 10% de farine de sésame crue et une baisse de 18,98% de GMQ pour un taux de 10% de farine de sésame toastée.

- Effets de l'incorporation du tourteau/farine de sésame sur la consommation et l'indice de consommation alimentaire

Alors que **NGELE et al.(2011)** n'avaient constaté aucune différence significative dans les consommations alimentaires journalières et les indices de consommation des poulets nourris aux rations à base de farine de sésame, **HATEM et al.(2014)** ont signalé une détérioration de l'indice de consommation (5,15) des oiseaux expérimentaux par rapport à leurs témoins (2,14) lorsque le tourteau de sésame a constitué 100% de la ration. De pareils résultats furent obtenus par **YAKUBU et al. (2014)**, qui ont trouvé des indices de consommation qui croissent légèrement (2,82 ; de 2,85 ; de 2,84 ; de 2,83 et de 2,84) avec le niveau d'incorporation de la farine de sésame, alors que les consommations alimentaires journalières (78,43 ; 72,56 ; 75,23 ; 69,16 et 65,99) ont évolué en sens inverse, respectivement pour 0, 4, 8, 12 et 16% de sésame. Ces résultats corroborent ceux obtenus par **RAHIMIAN et al.(2013)** où les

indices de consommation (1,93 ; 2,20 ; 2,30) ont été plus élevés chez les sujets soumis aux rations à base de sésame comparés aux témoins (1,89).

- Effets de l'incorporation du tourteau/graine de sésame sur les caractéristiques de la carcasse

Plusieurs auteurs affirment que la détérioration du poids carcasse est généralement proportionnelle au niveau d'incorporation du tourteau de sésame dans la ration. **YAKUBU et al. (2014)** ont enregistré des poids carcasses allant de 1334g à 1106,66g comparés au témoin (1403,33 g) et des rendements carcasses allant de 64 à 68,89% comparés au témoin (68,54%).

HATEM et al.(2012), ont constaté une détérioration des rendements carcasses de 1,28% ; de 3,83% et de 8,65% respectivement pour des taux d'incorporation de 25 ; 50 et 100% de tourteau de sésame dans la ration par rapport au témoin.

Conclusion partielle

Il ressort de ce chapitre que le tourteau de sésame est une ressource alimentaire de valeur nutritionnelle relativement bonne qui a été utilisé par divers auteurs. Mais les résultats des différents travaux montrent encore que les effets de l'incorporation de ce tourteau dans l'alimentation sur les performances des poulets de chair demeurent controversés. Ainsi, la présente étude pourrait être une contribution à la levée de cette controverse.

PARTIE EXPERIMENTALE

CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES

A. MATERIEL

1. INGREDIENTS ET FORMULATION DES RATIONS EXPERIMENTALES

1.1. Matières premières et ingrédients utilisés

Le tourteau de sésame (*Sesamum indicum*) utilisé a été acheté à l'usine de production d'huile de sésame installée dans la région de Casamance au Sénégal. Les autres matières premières comme le maïs, le son de blé, le tourteau d'arachide, la farine de poisson etc. ont été achetées auprès d'AVISEN, une usine de fabrication d'aliments à Dakar.

1.2. Formulation et préparation des rations expérimentales

A partir des résultats d'analyse bromatologique des matières premières (tourteau d'arachide et farine de poisson) et ceux des autres matières obtenus par **AYSSIWEDE et al.(2010)**, quatre rations expérimentales de type croissance-finition pour poulets de chair ont été formulées. Il s'agit des rations témoin (TS₀) et celles à base du tourteau de sésame (TS₅, TS₁₀ et TS₁₅) dans lesquelles le tourteau de sésame a été incorporé respectivement, à 0 ; 5 ; 10 et 15% en substitution partielle au tourteau d'arachide, principale source de protéines dans la ration (**Tableau VI**). La préparation a consisté à mélanger manuellement les quantités de matières premières choisies. Pour cela, les ingrédients en petite quantité (lysine, méthionine, phosphate bicalcique, farine de coquillage, etc.) ont d'abord été mélangés pour obtenir un pré-mélange auquel on a ajouté par la suite les ingrédients apportés en quantité relativement grande (tourteau de sésame, son de blé, tourteau d'arachide, maïs broyé) de manière à avoir un mélange d'aliments bien homogène.

2. CONDUITE DES OISEAUX ET COLLECTE DES DONNÉES

2.1. Période et lieu d'essai

L'essai s'est déroulé à Sangalkam plus précisément à Keur Ndiaye Lo (Département de Rufisque, Région de Dakar) dans la ferme de l'EISMV durant la période mars-avril 2014. Il a été réalisé dans un bâtiment fermé avec une toiture en tôle d'aluminium à double pente. Durant les trois premières semaines, les poussins ont été élevés en masse au sol et sur litière en copeau de bois dans une poussinière avant d'être mis en lot en fin de troisième semaine.

2.2. Préparation du bâtiment et matériel d'élevage

Deux semaines avant l'arrivée des poussins, le poulailler a été vidé, nettoyé à l'eau savonneuse et désinfecté à l'eau de javel (250ml/10 litres d'eau) ainsi que le matériel d'élevage. Cinq jours avant l'arrivée des poussins, l'intérieur du bâtiment a été badigeonné d'une couche de chaux vive ainsi que les grillages ayant servi à la séparation des lots et sous lots. A trois jours de la réception des poussins, la poussinière a été installée, puis désinfectée (y compris le matériel d'élevage) au VIRUNETND 10% par pulvérisation. A la veille de la réception des poussins, un radiant de 1400 kcal ayant permis de chauffer la poussinière et un thermomètre pour

contrôler la température ont été installés dans la poussinière ainsi que deux veilleuses pour l'éclairage. La poussinière a été chauffée 12 heures avant l'arrivée des poussins.

Tableau VI : Composition centésimale en matières premières et valeurs bromatologiques calculées des différentes rations expérimentales

Matières premières	Ration témoin	Rations à base du tourteau de sésame		
	TS ₀	TS ₅	TS ₁₀	TS ₁₅
Maïs	58,41	55,78	52,87	49,90
Son de blé	5,00	6,00	6,93	8,17
Huile d'arachide	0,33	0,00	0,00	0,00
Tourteau de sésame	0,00	5,00	10,00	15,00
Tourteau d'arachide	32,00	29,00	26,00	22,90
Farine de poisson	2,14	2,10	2,20	2,20
L-Lysine (99%)	0,17	0,19	0,20	0,21
DL-Méthionine (99%)	0,12	0,10	0,08	0,06
Farine coquille d'huitre	0,83	0,93	0,76	0,70
Phosphate tricalcique	0,74	0,65	0,71	0,60
CMV(chair-0,25%)	0,25	0,25	0,25	0,25
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Valeurs nutritives calculées				
Matière sèche (%)	90,09	90,39	90,72	91,04
Protéines brutes (%)	22,84	22,85	22,90	22,90
Matière grasse (%)	4,69	5,73	7,12	8,49
Cellulose brute (%)	4,64	4,73	4,80	4,91
Cendres (%)	7,25	7,33	7,17	7,07
Méthionine (%)	0,44	0,44	0,44	0,44
Lysine (%)	0,95	0,95	0,95	0,95
E.M (kcal/kg)	3100	3137,59	3200	3261,47
E.M/ Protéines kcal/g)	13,57	13,76	13,97	14,24
Calcium (%)	0,90	1,00	1,00	0,99
Sodium (%)	0,03	0,03	0,03	0,03
Phosphore (%)	0,65	0,65	0,69	0,69
Potassium (%)	0,56	0,58	0,60	0,62

B. METHODES

1. Réception des poussins

A l'arrivée, les poussins (**souche Cobb 500**) fournis par le couvoir EEMAP, ont subi des contrôles de routine (nombre, état des pattes, de l'ombilic et vivacité etc.). Ils ont ensuite été installés dans la poussinière où ils ont été élevés en masse durant trois semaines de démarrage avant d'être repartis en lot. Durant tout leur cycle de vie, les poussins ont été soumis au programme de prophylaxie sanitaire en vigueur dans la région de Dakar (**Tableau VII**).

Tableau VII : Programme de prophylaxie appliqué aux poulets durant l'essai

AGE DES SUJETS	OPERATIONS EFFECTUEES	PRODUITS UTILISES
J 1	Vaccination contre la maladie de Newcastle	Imopest (IM) et HB1 (trempage du bec)
J2 à j4	Prévention des réactions post-vaccinales et du stress	Anti-stress (Coli-terravet)
J 9	Vaccination contre la maladie de Gumboro	Hipra-Gumboro
J10 à J12	Prévention des réactions post-vaccinales et du stress	Anti-stress (Coli-terravet)
J15 à J17	Anticoccidien	Amprolium
J21	Rappels vaccins contre les maladies de Gumboro et de Newcastle	Hipra-Gumboro + Lasota
J21 à J23	Prévention des réactions post-vaccinales et du stress	Anti-stress (Coli-terravet)
J26 à J28	Prévention de la coccidiose	Anticoccidien (Amprolium)
J30 à J32	Vitaminothérapie	AMIN TOTAL

2. Identification et mise en lot des poussins

Le soir du vingtième jour d'élevage, les poussins ont été identifiés par le biais des bagues qui ont été posées au niveau de la membrane alaire droite. Au total, 368 poussins pesés individuellement ont été répartis d'une manière aléatoire en 4 lots de 92 sujets chacun correspondant aux quatre traitements alimentaires précédents (TS₀, TS₅, TS₁₀, TS₁₅). Chaque lot a été subdivisé en 3 sous lots de 30 ou 31 sujets chacun, de poids moyens sensiblement identiques suivant une densité de 8 sujets/m².

3. Programme d'alimentation et d'abreuvement

Durant les trois premières semaines d'âge, les poussins ont été nourris avec l'aliment de démarrage produit et commercialisé par la société NMA, sous forme de miette. Dès le 21^{ème} jour, un aliment mixte contenant 25 ; 50 et 75% de l'aliment expérimental a été distribué pour servir de transition alimentaire pendant quatre jours après lesquels les oiseaux ont été nourris uniquement aux aliments expérimentaux précédemment fabriqués jusqu'à 42 jours d'âge. L'aliment a été servi deux fois (matin et soir) par jour pendant cette phase. Les poulets ont également reçu l'eau de robinet de la SDE à volonté. Le poulailler a été éclairé de façon permanente durant l'essai.

4. Collecte des données zootechniques

4.1. Consommation alimentaire et paramètres d'ambiance

La consommation alimentaire journalière a été obtenue par pesée des quantités d'aliments distribuées et des refus. Ces données ont été enregistrées sur une fiche de collecte de données alimentaire et de suivi (**Annexe 1**).

4.2. Poids vif

A la fin de la troisième semaine d'âge, les poussins ont été pesés individuellement et répartis en sous-lots. A partir de cet instant, les poids vifs des sujets ont été pris à jeun de façon hebdomadaire à l'aide d'une balance électronique de précision (± 10 g) de marque TERA. Les données de prise de poids ont été recueillies sur une fiche de pesée hebdomadaire des oiseaux (**Annexe 1**).

4.3. Caractéristiques de la carcasse

A la fin de l'expérimentation, un effectif de 20 sujets a été choisi au hasard à raison de 5 poulets par traitement alimentaire. Ces poulets ont été pesés, abattus et déplumés à l'eau chaude, ensuite éviscérés partiellement (jabot et intestin). Les carcasses sans têtes ont été enfin pesées. Les données relatives aux carcasses ont été recueillies sur une fiche de poids de carcasse (**Annexe 1**).

4.4. Calcul des variables zootechniques

Les paramètres zootechniques suivants ont été calculés suivant les formules ci-dessous :

- **Consommation alimentaire individuelle (CAI (g/sujet/j))**

$$CAI = \frac{\text{Quantité d'aliments distribuée(g)} - \text{Quantité d'aliments refusée(g)}}{\text{Nombre de sujet}}$$

- **Gain Moyen Quotidien (GMQ)**

$$GMQ = \frac{\text{Gain de poids pendant une période (g)}}{\text{Durée de la période (j)}}$$

- **Indice de consommation**

$$IC = \frac{\text{Quantité moyenne d'aliment consommée pendant une période (g)}}{\text{Gain de poids moyen pendant cette même période(g)}}$$

- **Rendement carcasse (RC)**

$$RC(\%) = \frac{\text{Poids carcasse vide(g)}}{\text{Poids vif abattage}} \times 100$$

- **Taux de mortalité (TM)**

$$TM(\%) = \frac{\text{Nombre de mort au cours d'une période}}{\text{Effectif en début de cette période}} \times 100$$

4.5. Evaluation économique

L'évaluation économique n'a tenu compte que de la charge des aliments de démarrage et expérimentaux. Elle a été réalisée sur la base, d'une part, des frais et prix d'acquisition des matières premières et sous-produits sur le marché local utilisés pour la formulation des rations expérimentales et le prix de vente du kilogramme de poids carcasse (1700 FCFA) des poulets abattus d'autre part. Les charges alimentaires, le prix de vente de la carcasse, les marges brutes alimentaires (**MBA**) et les marges

nettes de surplus (MNS) réalisés par kilogramme de poids carcasse et par sujet ont été calculés et enregistrés par traitement alimentaire de la même façon selon les formules suivantes :

Charge alimentaire/poulet (FCFA) = (charge alimentaire démarrage) + (IC × Prix du kg d'aliment × Gain de poids (kg) réalisé durant l'essai) ;

Charge alimentaire/kg de poids carcasse (FCFA) = (charge alimentaire par poulet)/(poids carcasse (kg) du poulet) ;

Prix de vente/carcasse de poulet (FCFA) = Poids de carcasse (kg) du poulet × Prix de vente/kg de poids carcasse ;

MBA/carcasse de poulet(FCFA) = (Prix de vente/carcasse de poulet) ÷ (charge alimentaire/poulet);

BMA/kg de poids carcasse (FCFA) = (Prix de vente/kg poids carcasse) ÷ (charge alimentaire/kg poids carcasse) ;

MNS/kg poids carcasse (FCFA) = (MBA/kg poids carcasse/lot) ÷ (MBA/kg poids carcasse du lot témoin).

5. Traitement et analyse statistique des données

Les différentes données obtenues ont été enregistrées dans le tableur Microsoft Excel. Elles ont été ensuite soumises au test d'analyse de variance (ANOVA) à un facteur au seuil de 5% à l'aide du logiciel SPSS (*Statistical Package for the Social Science*). Le multiple Range Test de Duncan a été utilisé pour situer les variations entre les moyennes des traitements alimentaires lorsqu'il y a une différence significative.

CHAPITRE II : RESULTATS –DISCUSSION-RECOMMANDATION

2.1. RÉSULTATS ET DISCUSSION

2.1.1. Paramètres d’ambiance

Les températures moyennes hebdomadaires relevées dans le poulailler ont varié entre 19,21°C et 30,58°C (**figure 2**). Ces températures sont inférieures à celles (28°C à 35,5°C et 34,7°C) relevées par ZANMENO(2011) et ATAKOUN (2012). Cependant, ces températures sont supérieures aux normes recommandées (19 à 27°C) par DAYON et ARBELOT (1997) et REHKIS (2002). La variation thermique et les faibles températures constatées par rapport à ces auteurs pourraient s’expliquer par le fait que l’essai a eu lieu au mois de mars correspondant à une période relativement fraîche et transitoire à celle de la chaleur à Dakar.

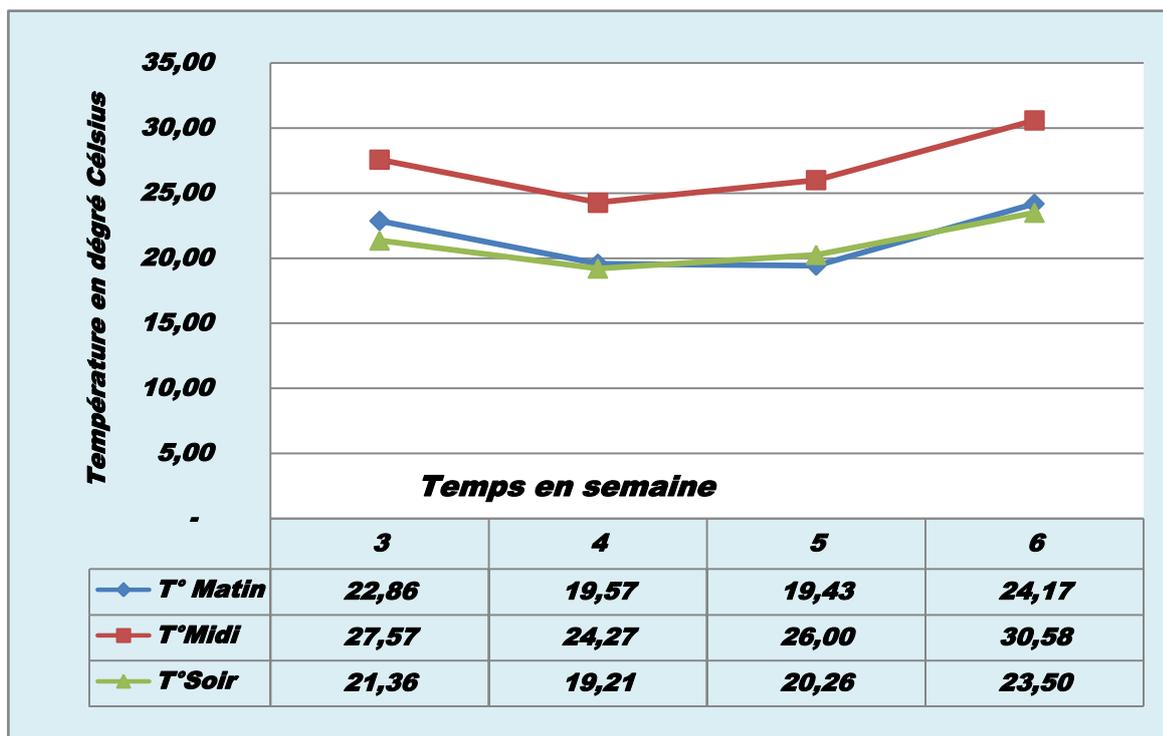


Figure 2 : Évolution de la température dans le poulailler au cours de l’expérimentation

2.1.2. Résultat de l’analyse bromatologique du tourteau de sésame utilisé

Les résultats de l’analyse du tourteau de sésame utilisé dans la ration des oiseaux expérimentaux se trouvent consignés dans le **tableau VIII**. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par (FAO, 1990 ; Cheva *et al.* 1993).

Tableau VIII : Composition chimique du tourteau de sésame incorporé dans la ration des poulets de chair

Composantes déterminées	Taux
Matière sèche (%)	96,66
Matière azotée totale (% MS)	28,45
Matière grasse (% MS)	29,28
Cellulose brute (% MS)	4,13
Cendres (% MS)	8,21
Humidité (% MS)	3,40
Calcium (% MS)	1,55
Sodium (% MS)	0,027
Phosphore (% MS)	0,64
Potassium (% MS)	0,92

2.1.3. Effets de l'incorporation du tourteau de sésame dans la ration alimentaire sur l'état sanitaire et les performances de croissance des poulets

2.1.3.1. Effets sur l'état sanitaire et la mortalité des poulets

Durant les 3 semaines d'essai, l'incorporation du tourteau de sésame dans la ration des poulets n'a entraîné aucune maladie ni de mortalité des oiseaux. Aucune mortalité n'a été enregistrée chez les sujets des différents traitements alimentaires à base du tourteau de sésame ni chez les témoins.

2.1.3.2. Effets sur le poids vif des poulets

L'évolution du poids vif des poulets par traitement alimentaire au cours du temps durant l'essai est illustrée par la (**figure 3**). Du début jusqu'à la fin de l'essai, l'incorporation du tourteau de sésame dans la ration des poulets n'a entraîné aucune différence significative ($P > 0,05$) entre les poids vifs des oiseaux des différents traitements alimentaires. Cependant, le poids vif moyen enregistré à 6 semaines d'âge chez les oiseaux témoins TS_0 (1749g) est légèrement inférieur à ceux des sujets nourris à base du tourteau de sésame qui sont restés similaires. Nos résultats sont semblables à ceux obtenus par **YAMAUCHI et al.,(2006)**, **RAHIMIAN et al.,(2013)** qui jusqu'à 20% de taux d'incorporation respectivement de farine et du tourteau de sésame dans l'alimentation des poulets de chair n'ont observé aucun effet défavorable sur la croissance. Ils sont cependant contraires à ceux obtenus par **MAGUETTE (1996)** et **YAKUBU et ALFRED (2014)** qui ont observé des poids vifs des oiseaux témoins légèrement plus élevés que ceux des sujets expérimentaux. Selon **HATEM et al. (2012)**, la baisse du poids vif (1618g ; 1616g ; 1378g ; et 692g) est fonction du taux d'incorporation (0 ; 25 ; 50 et 100%) du tourteau de sésame dans l'aliment des poulets de chair. Des résultats analogues (1144,17g ; 1043,12g ; 1089,25g ; 1021,84g et 1000g) ont été obtenus à 8 semaines d'âge par **YAKUBU et ALFRED (2014)** en incluant, respectivement, 0 ; 4 ; 8 ; 12 et 16% de farine de sésame comme source alternative de méthionine dans la ration des poulets de chair.

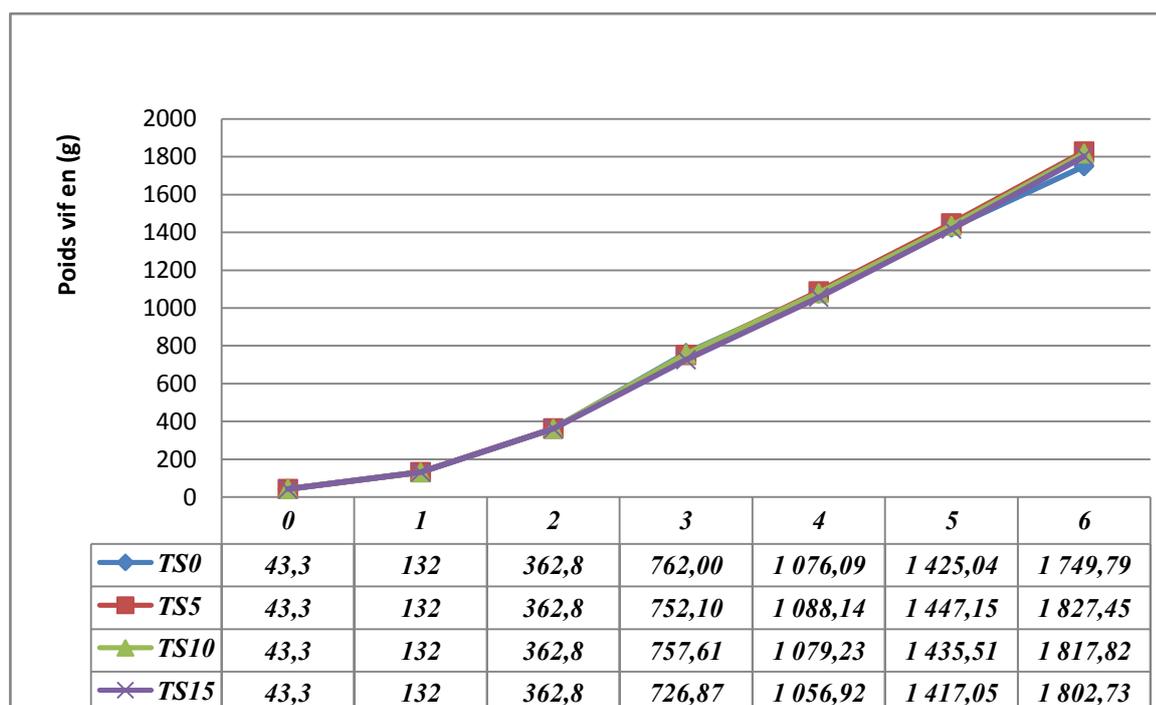


Figure 3 : Évolution du poids vif des poulets par traitement alimentaire en fonction du temps.

2.1.2.3. Effets sur le Gain Moyen Quotidien (GMQ)

Les GMQ obtenus chez les sujets des différents traitements alimentaires durant l'expérimentation sont mentionnés dans le (**tableau IX**). Il ressort de ce tableau que l'incorporation du tourteau de sésame dans la ration a globalement engendré une augmentation significative de GMQ chez les sujets expérimentaux par rapport aux témoins. Cependant, les GMQ de ces sujets expérimentaux sont semblables. Ces résultats sont semblables à ceux rapportés par **MAGUETTE (1996)** qui en incluant 26,6% de tourteau de sésame n'a pas observé de baisse significative de GMQ à la 8^{ème} semaine d'âge, chez les sujets expérimentaux comparés aux témoins. Nos résultats sont contraires à ceux d'**AGBULU et al.(2010)** qui en incorporant la farine de graines de sésame à 3 ; 6 ; 9 et 12% comme source alternative de méthionine synthétique dans l'aliment chez les poulets de chair ont rapporté des GMQ respectifs de 54,70g ; de 49,70g ; de 48,49g et de 46,31g chez les sujets expérimentaux comparés aux témoins (55,72g). Nos résultats sont cependant contraires à ceux rapportés par **NGELE et al.(2011)** et par **YAKUBU et ALFRED (2014)**.

Tableau IX : Effet de l'incorporation du tourteau de sésame dans la ration sur le GMQ des poulets de chair

Paramètre zootechnique	Age (sem)	Traitement alimentaire				Valeur de P
		TS ₀	TS ₅	TS ₁₀	TS ₁₅	
GMQ (g/j)	4	44,±0,00	47,33±0,58	45,67±2,31	46,67±1,15	0,650
	5	49,67±0,58	50,67±1,16	50,33±0,58	51,00±0,00	0,201
	6	52,67±0,58	41,67±11,55	54,33±0,58	54,67±0,58	0,074
	4-6	49,00±0,00 ^a	50,67±0,58 ^{ab}	49,67±0,58 ^a	51,00±0,00 ^b	0,001

a, b : les valeurs portant différentes lettres sur la même ligne sont significativement différentes au seuil de 5%

2.1.2.4. Effets sur la consommation alimentaire

Les consommations alimentaires journalières obtenues chez les poulets des différents traitements alimentaires durant l'essai sont rapportées dans le (**tableau X**). Sur toute la période de l'essai, l'incorporation du tourteau de sésame dans la ration n'a engendré aucun effet indésirable sur la consommation alimentaire des poulets. En dehors des sujets du lot TS5% qui ont une consommation alimentaire significativement plus élevée, tous les sujets des autres traitements alimentaires y compris les témoins, ont une consommation alimentaire quasi-similaire durant toute la période d'essai. Nos résultats sont différents de ceux de **NGELE et al. (2011)** et de **AGBULU et al. (2010)** qui ont rapporté une baisse de la consommation alimentaire dans les lots nourris à base d'aliment contenant du tourteau de sésame. Cette controverse pourrait s'expliquer par des différences de variété et de composition nutritionnelle des tourteaux de sésame utilisés dans les différents essais.

Tableau X : Effets du tourteau de sésame sur la consommation alimentaire des poulets de chair

Paramètres	Age (sem)	Traitement alimentaire				Valeur de P
		TS ₀	TS ₅	TS ₁₀	TS ₁₅	
CA (g/j)	4	117,33±0,58	118,00±0,00	118,00±0,00	118,00±0,00	0,052
	5	163,33±0,58 ^a	165,00±0,00 ^b	163,33±0,58 ^a	162,00±1,00 ^a	0,003
	6	173,00±0,00 ^a	186,00±0,00 ^b	173,00±2,00 ^a	173,67±3,22 ^a	0,000
	4-6	151,33±0,58 ^a	156,67±0,58 ^b	151,33±0,58 ^a	150,33±0,58 ^a	0,000

a, b : les valeurs portant différentes lettres sur la même ligne sont significativement différentes au seuil de 5%

2.1.2.5. Effets sur l'indice de consommation

Les effets des différents traitements alimentaires sur l'indice de consommation des poulets durant la période d'essai, sont consignés dans le (**tableau XI**). Les indices de consommation des sujets des différents traitements alimentaires de la 4^{ème} à la 6^{ème} semaine diffèrent significativement entre eux. Les oiseaux témoins ont enregistré un indice de consommation plus élevé par rapport aux sujets nourris à base du tourteau de sésame. Cependant, ces indices ont été améliorés avec l'apport du tourteau de sésame dans la ration. Nos résultats sont supérieurs à ceux (2,28 et 1,88) rapportés par **MAGUETTE (1996)**. Ces valeurs sont contraires à celles (2,8 ; 2,85 ; 2,84 ; 2,83 et 2,84) trouvées par **YAKUBU et ALFRED (2014)** en incorporant, respectivement, la farine de graine de sésame à 0, 4, 8, 12 et 16% dans la ration du poulet de chair.

Tableau XI : Effet de l'incorporation du tourteau de sésame dans la ration sur l'indice de consommation

Paramètres zootechniques	Age (sem)	Traitement alimentaire				Valeur de P
		TS ₀	TS ₅	TS ₁₀	TS ₁₅	
I C	4	2,65±0,25	2,51±0,28	2,97±6,54	2,53±0,25	0,752
	5	3,31±0,26	3,28±0,43	3,26±0,39	3,19±0,33	0,161
	6	3,31±0,28 ^b	3,47±0,39 ^c	3,21±0,36 ^a	3,13±0,28 ^a	0,000
	4-6	3,10±0,22 ^b	3,09±0,28 ^b	3,08±0,53 ^b	2,95±0,21 ^a	0,014

a, b : les valeurs portant différentes lettres sur la même ligne sont significativement différentes au seuil de 5%

2.1.4. Effets du tourteau de sésame dans la ration alimentaire sur les caractéristiques de la carcasse

L'incorporation du tourteau de sésame dans l'aliment n'a eu aucun effet significatif ni sur le poids carcasse ni sur le rendement d'abattage (**tableau XII**). Toutefois, le poids carcasse et le rendement d'abattage sont légèrement plus faibles dans le lot TS₁₅ que dans les autres lots. Nos résultats sont en désaccord avec ceux obtenus par **HATEM et al. (2012)** qui ont trouvé des poids carcasses de 1124,74g et de 1140,69g pour des rendements carcasse entre 69,6 et 70,5% respectivement. Ils sont également contraires aux résultats de **YAKUBU et ALFRED (2014)** qui ont rapporté des poids carcasses entre 1106,66g à 1403,33g et des rendements carcasses compris entre 64,44 à 68,89%.

Tableau XII : Effet de l'incorporation du tourteau de sésame dans la ration sur les caractéristiques de la carcasse des poulets.

Caractéristiques	Traitements alimentaires				Valeur de P
	TS ₀	TS ₅	TS ₁₀	TS ₁₅	
PV (g)	1794,79±142,82	1827,45±137,21	1817,82±194,91	1802,73±152,94	0,467
PC (g)	1625±101,79	1616±139,77	1662±160,21	1560±124,61	0,145
RC (%)	86,01±0,97	86,00±1,84	86,03±0,90	85,26±0,91	0,263

2.1.5. Effets de l'incorporation du tourteau de sésame dans la ration sur les résultats économiques chez les poulets

Les résultats économiques obtenus par incorporation du tourteau de sésame dans la ration des poulets sont consignés dans le (**tableau XIII**). De ce tableau il ressort que les prix des rations à base de tourteau de sésame (TS₅, TS₁₀ et TS₁₅) sont respectivement supérieurs de 1 ; 6 et 10 FCFA à celui (212 fcfa/kg) de la ration témoin. Les charges alimentaires par poulet ont augmenté de façon significative (P<0,05) avec l'apport du tourteau de sésame dans la ration. Cependant, aucune différence significative (P>0,05) n'a été notée aussi bien entre les charges alimentaires par kg de poids carcasse qu'entre les marges brutes alimentaires par poulet ou par kg

de poids carcasse pour les sujets des différents traitements alimentaires. De pareils résultats ont été trouvés par **NGELE et al.(2011)** qui en incorporant 5 et 10% de farine de sésame crue et toastée dans la ration des poulets de chair, ont constaté que le coût de production d'un kg de poids carcasse par des aliments expérimentaux est proche de celui observé dans le lot témoin. Par rapport au témoin, les traitements à base du tourteau de sésame ont dégagés de façon non significative des marges nettes négatives de -4 ; -7 et -16 FCFA/kgPC respectivement pour TS₅ ; TS₁₀ et TS₁₅. Ces résultats sont à mettre sur le compte du prix d'achat du tourteau de sésame qui a été très élevé (300 FCFA/kg). Il est donc bien possible avec le développement de la culture du sésame au Sénégal que ce prix puisse baisser et faire ainsi du tourteau de sésame une alternative crédible au tourteau d'arachide.

Tableau XIII : Évaluation des marges bénéficiaires par traitement

Paramètres économiques	Traitements alimentaires				Valeur de P
	TS ₀	TS ₅	TS ₁₀	TS ₁₅	
Prix du kg d'aliment (FCFA)	212	213	218	222	0
Indice de consommation (4-6 semaine)	3,10	3,09	3,08	2,95	0,014
Charges alimentaires/poulet(FCFA)	1042,98 ^a	1069,10 ^c	1061,72 ^b	1069,97 ^c	0,00
Charges alimentaires/kg PC (FCFA)	680,08	684,17	686,48	696,20	0,295
Prix de vente/poulet (FCFA)	2624,35	2671,73	2659,00	2636,41	0,374
Marge brute alimentaire/poulet(FCFA)	1581,35	1602,63	1597,19	1556,41	0,493
Marge brute alimentaire/kgPC (FCFA)	1019,92	1015,82	1013,51	1003,97	0,295
Marge nette supplémentaire/kgPC (FCFA) par rapport au témoin	0	-4,09	-6,5	-16,12	0,102

a, b : les valeurs portant différentes lettres sur la même ligne sont significativement différentes au seuil de 5%

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Le coût d'achat des matières premières entrant dans la formulation des rations pour volaille nous oriente vers d'autres sources alternatives. Ceci est devenu une préoccupation majeure pour les aviculteurs et les fabricants d'aliments depuis plus de deux décennies. Cela a suscité de nombreuses recherches sur les ressources alimentaires localement disponibles, riches en protéines et bon marché afin d'intensifier la production animale en général et l'aviculture en particulier. De par ses qualités nutritionnelles le tourteau de sésame pourrait constituer une alternative au tourteau d'arachide au Sénégal en alimentation de la volaille.

La substitution jusqu'à 15% du tourteau d'arachide par du tourteau de sésame dans l'aliment des poulets de chair s'est traduite par une amélioration du poids vif, de la vitesse de croissance voire de la consommation alimentaire. L'indice de consommation de même que les caractéristiques de carcasse n'ont pas été affectés par l'incorporation du tourteau de sésame. Le coût encore élevé du tourteau de sésame justifie que ces bons résultats zootechniques n'aient pas permis une amélioration des marges bénéficiaires. Tout en recommandant d'ores et déjà aux professionnels et aux fabricants d'aliments pour volaille que le tourteau de sésame fasse désormais partie des matières premières couramment utilisées en aviculture moderne au Sénégal, nous recommandons que des essais complémentaires portant sur des taux d'incorporation plus élevés soient menés. Il est également souhaitable que l'état sénégalais continue sa politique de promotion de la culture de sésame, une plante résistante à la sécheresse à travers tout le pays par des subventions ou des prêts aux agriculteurs pour une plus grande disponibilité du tourteau de sésame.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Agbulu, O., Gyau, A. M., and Abakura, J. B., 2010.** Effect of the Replacement of Sesame Seed for Methionine in Broiler Production in Middle Belt Region Nigeria Journal of Emerging Trends in Educational Research and Policy Studies (JETERAPS) 1 (1): 16-21.
2. **Ahamet M., 2004.** Incidence économique de la maladie de Gumboro sur les performances des poules pondeuses : Cas des poules élevées en cage dans la région de Dakar (SENEGAL). Thèse : Méd.Vét. : Dakar ; 20. 114p
3. **Al-Harathi, M.A. and A.A. El-Deek, 2009.** Evaluation of sesame meal replacement in broiler diets with phytase and probiotic supplementation. Egypt. Poult. Sci. J ., 29(1): 99-125
4. **Andela Abessolo C. M., 2008.** Etude comparative des performances de croissance de poulet de chair permises par trois aliments chair sur le marché de Dakar. Thèse: Méd.Vét.:Dakar ; 53.
5. **Atakoun D. F., 2012.** Performances zootechnico-économiques des poulets de chair nourris aux rations à base de farine de graines d'*hibiscus sabdariffa l.* (bissap) au Sénégal. Thèse : Méd. Vét. : Dakar N°27 , 103p.
6. **Ayessou A.C., Miatta R., Missohou A., 2009.** Effets de la substitution du tourteau d'arachide par le tourteau de neem (*Azadirachta indica*) sur les performances zootechniques du poulet de chair, RASPA Vol.7 N°S, 21-24 .
7. **Ayssiwèdé S.B., Azebazé S.P.A. et Missohou A., 2009.** Essais de substitution du maïs par le sorgho dans la ration: effets sur les performances zootechniques des poulets de chair, RASPA Vol.7 N°S : 25-32.
8. **Baksh T., 1998.** African Farming and Food Processing (Egg Production) 112 - 113.
9. **Bastianelli D. et Rudeaux F., 2003.** L'alimentation du poulet de chair en climat chaud. (70-76) In : la production de poulets de chair en climat chaud.- Paris : ITAVI.- 109p
10. **Bonfoh B., Ankers P., Pfister K., Pangui L.J., et Toguebaye B.S., 1997.** Répertoire de quelques Contraintes de l'Aviculture villageoise en Gambie et Propositions de Solutions pour son Amélioration, In : PROCEEDINGS INFPD, WORKSHOP, M'bour, Sénégal, Déc. 9-13
11. **Buldgen A.; Detimmerman F.; Sall B.; Compere R., 1992.** Etude des paramètres démographiques et zootechniques de la poule locale dans le bassin arachidier sénégalais. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, **45 (2):** 341-647.
12. **Centre National d'Aviculture., 2006.** Statistiques 2005 sur la filière avicole moderne. Ministère de l'élevage du SENEGAL. - Dakar : CNA.-11p.
13. **Cheva-Isarakal, B. and Tangtaweewipat, S., 1993.** Sesame meal as soybean meal substitute in poultry diets. II : Laying hens. *AJAS* 6(2) :253-258.
14. **Dayon F. J. et Arbelot B., 1997.** Guide d'élevage des volailles au Sénégal.- Montpellier : CIRAD-EMVT.

15. **Diallo et al, 1994.** Elevage intensif: perspectives après dévaluation; le déficit de l'alimentation avicole. *Afrique agriculture*, 221, 20 - 40.
16. **Diarra, S.S and Usman, B.A.; 2008.** Performance of laying hens fed Graded Levels of Soaked Sesame (*sesamum indicum*) Seed meal as a Source of methionine. *International Journal of Poultry Science* 7 :323-327.
17. **Diaw M.T., A. Dieng, G.Mergeai, M.SY, J-L. Hornick, 2010.** Effet de la substitution du tourteau d'arachide par la fève de coton conventionnel en production de poulet de chair au Sénégal, *Tropicultura*,28,3, 139-147.
18. **Diop A., 1982.** Le poulet de chair au Sénégal : production, commercialisation et perspectives de développement. Thèse : Méd.Vét. : Dakar ; 8.32p
19. **Diouf Alioune Badara Kane 2013.** Performances zootechnico- économiques permises par l'introduction de la farine de Graines de Bissap (*Hibiscus sabdariffa*) de la variété rouge dans l'alimentation des poulets de chair au Sénégal. Thèse N°30. 88p.
20. **Direl/CNA, 2005.** « Statistiques 2004 sur la filière avicole moderne», Direction de l'Elevage, centre national d'aviculture, Dakar CNA.
21. **Direl,/CNA, 2010.** Statistiques sur la filière avicole moderne», Direction de l'Elevage, centre national d'aviculture, Dakar CNA.
22. **Duke J.A. and E.S. 1985.** Ayensu, Medicinal Plants of China Reference Publications, Inc. ISBN 0-917256-20-4.
23. **F.A.O(Food and Agricultural Organization),1992.** L'alimentation des volailles dans les pays tropicaux et subtropicaux Rome : F.A.O 103p.
24. **FAO, 1990. FAO, 1990.** FAO home pages. 98p.
25. **Ferrando, R. 1969.** Alimentation du poulet et de la poule pondeuse. Paris :Vigot frères 197P.
26. **Gueye E.F., 1998.-** Village egg and fowl meat production in Africa, *Word Poultry Science Journal*, 54 (1) : 73-86
27. **Gueye L., 1999.** Contribution à l'étude de la qualité microbiologique des oeufs de consommation de la région de Dakar. Thèse : Méd.Vét.: Dakar ; 7.
28. **Habyarimana W., 1998.** Contribution à l'étude des contraintes au développement de l'aviculture moderne dans la région de Dakar: Aspects techniques et institutionnels. Thèse : Méd.Vét. : Dakar ; N°8.
29. **Hatem, S., Jamal, A.O., Kamal, Al-Shakhrit, Adel, A. G., 2012:** Performance and some blood constituents of broilers fed seame meal supplemented with microbial phytase. *Asian Pacific Journal Tropical Biomedecine* 1-8., N°88/477/2010.
30. **I.E.M.V.T. (Institut d'Echange et Médecine vétérinaire des pays Tropicaux), 1991b.** Etude des paramètres démographiques et zootechniques de la poule locale dans le bassin arachidier sénégalais. *Revue Elev. Méd.Vét. Pays trop.*,**45 (2):** 341-647.
31. **INRA, 1989.** L'alimentation des animaux monogastriques : porc, lapin, volailles. INRA 2^{ème} éd. Paris, 282p.

32. **Kanekol, K. and K. Yamasakil, 2002.** Effects of dietary sesame meal on growth, meat ingredient and lipid accumulation in broilers. *Journal Poultry Science* 39: 56-62.
33. **Kone A. 2010.** Effets de l'incorporation du tourteau de neem (*azadirachta indica* a. juss) a faibles doses dans l'aliment et dans la litière sur les performances zootechniques et l'état sanitaire du poulet de chair. Thèse : Méd.Vét. : Dakar ;N° 03
34. **Larbier M. et Leclercq B., 1991.** Nutrition et alimentation des volailles, INRA Ed., 355p. Mac Cleary 8.
35. **Larbier M., Leclercq B., 1992.** Nutrition et alimentation des volailles. INRA, Paris, 355 p.
36. **Le Grand D., 1989.** Les sous-produits des céréales : Composition chimique et valeur énergétique des sons de maïs, mil, sorgho. Mémoire de stage, DESS productions animales en régions chaudes. IEMVT, INA-PO, ENVA, 82 p.
37. **Leclercq, B. 1989.** Possibilités d'obtention et intérêt des génotypes maigres en aviculture. *Prod. Anim.*, (4) : 275-286.
38. **Maguette M., 1996.** Contribution à l'étude comparative de la valeur alimentaire du tourteau d'arachide (*Arachishypogea*) et du tourteau de sésame (*sesamum indicum*) dans la ration du poulet de chair en zone tropicale. Thèse Méd. Vét. Dakar, 89 P.
39. **Mailhot M., 2001,** Etude de Faisabilité de la commercialisation collective du sésame par l'UGVBM (Dédougou R Burkina Faso).
40. **Mamputu, M., Buhr, R. J., 1995.** Effect of substituting-sesame meal for soybean meal on layer and broiler performance. *Poultry science*, 74 : 672-684
41. **Missohou A. Ndiaye S. Assane M., 1996.** Growth performance and carcass traits in broilers : comparison among commercial strains in Senegal. *Actes Inst. Agron. Veto* , Vol. 16 (3): 5-9.
42. **Missohou A., Sow et Ngwe-assoumou C., 1998.** Caractéristiques morphologiques de la poule du Sénégal, *Animal Genetic Resource Information*, 24 : 63-69.
43. **Ngele, G.T ;Oyawoye, E.O. and Doma, U.D.,2011** :Performance of broiler chickens fed Raw and Taosted sesame (*sesamun indicum*,L) as à source of méthionine. *Continental J.Agricultural Sciences* 5 (1) ; 33-38,2011.
44. **Nir, (2003).** Cours international sur la production avicole intensive. Alimentation et nutrition des volailles, 124 p.
45. **NRC. 1994.** Nutrient Requirements of Poultry, 9th Rev. Ed. Na-tional Academy Press, Washington, DC.
46. **Quemeneur P.1988.** La production du poulet de chair. *Revue du Syndicat National des Vétérinaires Inspecteurs du Minitère de l'Agriculture Français*, 1988, (100 à 103) : 241-253.
47. **Rahimian Y.,Valiollahi S.M.R., Tabobatabaie S.N.,Toghiani M.,Kheiri F., Rafiee A., andKhajeali Y., 2013.**Effet of cumulative Levels of Sesame (*sesamum indicum* L.) Meal with Phytase Enzyme on Performance of Broiler Chickens. *WorlApplie Sciences Journal* 26 (6) : 793-800.

48. **Ravelson C., 1990.** Situation et contraintes de l'aviculture villageoise à Madagascar (135-138).
49. **Ricard, EH.; Leclercq, B.; Marche, G. 1982.** Rendement en viande de poulets de deux lignées sélectionnées sur l'état d'engraissement. Ann. Genet. Sél. Anim., 14 (4) : 551-556.
50. **Rideaux et Bastianelli D., 2001.** L'alimentation de poulet de chair en climat chaud. In ITAVI, 2003 : La production de poulet de chair en climat chaud. 70-75. 112p.
51. **Sourokou Sabi Souahibou 2014.** Performances zootechnico-économique des poulets de chair (cobb500) nourris aux rations à base de la farine des graines de la variété verte de Bissap (*Hibiscus sabdariffa*, Linn) au Sénégal. Thèse Méd. Vét. Dakar N°1
52. **Sagna R. F., 2010.** Essai de substitution du tourteau d'arachide par le tourteau de neem (*Azadirachta indica A. Juss*) sur les performances en vif et en carcasse du poulet de chair. Thèse: Méd.Vét. : Dakar ; 13.
53. **Sénégal. Ministère de l'agriculture et de l'élevage, 2001.** Statistiques 2000 sur la filière avicole moderne.- Dakar : DIREL ; CNA.-10p.
54. **Sénégal. Ministère de l'élevage, 2010.** Statistiques d'élevage en 2009.-Dakar : DIREL-5p
55. **Smith A., 1990.** The poultry tropical agriculturalist.-Wageningen: CTA.-218p.
56. **Smith A., J.1992.** L'élevage de la volaille. Ed. Maisonneuve et Larose 15, 110 p.
57. **Sonaiya B.E. et EL H.F. Gueya., 2011.** Statistiques d'élevage en 2010-Dakar :DIREL-5p.
58. **Sonaiya B.E. et EL H.F.J., 1998.** Bulletin RIDAF.(3)
59. **Thiémoko Y., 1992.** Effet de l'incorporation de la farine basse de riz dans l'alimentation des poulets de chair. Bull. Anil11. Hlth. Prod. Afr., 40, 161 - 165.
60. **Traoré E. H., 2006.** Première évaluation de la situation et de l'importance du secteur avicole commercial et familial en Afrique de l'Ouest : Rapport du Sénégal. Rome: FAO.-52p
61. **USDA, 2005.** USDA national nutrient database for standard reference, release 18. [Internet] U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Nutrient Data Laboratory, Beltsville Md, United States. <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp>. Accessed August 2005.
62. **Yakubu, B., and Alfred B. 2014.** Nutritional Evaluation Of Toasted White Sesame Seed Meal *Sesamum indicum* As A Source Of Methionine On Growth Performance, Carcass Characteristics, Haematological And Biochemical Indices Of Finisher Broiler Chickens. IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS) e-ISSN: 2319-2380, p-ISSN: 2319-2372. Volume 7, Issue 1 Ver. II (Jan. 2014), PP 46-52.
63. **Yamashita, K., Y. Kawagoe, Y. Nohara, M. Namiki, T. Osawa, and S. Kawagishi. 1990.** Effects of sesame in the senescence-accelerated mouse. J. Jpn. Soc. Nutr. Food Sci. 43:445-449.

64. **Yamauchi, K., Samanya, M. and Thongwittaya, N. 2006.** Influence of dietary sesame meal level on histological alterations of the intestinal mucosa and growth performance of chickens. *J. Appl. PoultryRes.* 15:266-273.
65. **Zanmènou Jean de Capistan 2011.** Essai d'incorporation de la farine de feuille de *Leucaena leucocephala* dans l'alimentation chez les poulets indigènes du Sénégal : effets sur les performances de croissance, les caractéristiques de la carcasse et le résultat économique. Thèse :Méd. Vét : Dakar N°12.
66. **Zanmènou Jean de Capistan 2013.** Effets de l'incorporation de la farine des graines de *Citrullus vulgaris* dans l'aliment sur les performances zootechnico- économiques chez les poulets de chair. Mémoire de master N°15. 32p.

ANNEXE

FICHE N°1 : COLLECTE DES DONNEES ALIMENTAIRES ET DE S

Lot N° :.....

Sous-lot N.....

Dates	Quantités d'aliment			Cons. moy/j	Mortalités
	Distribuées	Refusées	Consommée		

FICHE N°2: COLLECTE DES PARAMETRES D'AMBIANCE

LIEU : FERME DE L'EISMV

DATE DU DE BUT DE RAITEMENT.....

Dates	Température			Dates	Température		
	Matin	Midi	Crépuscule		Matin	Midi	Crépuscule

FICHE N°3 : PESÉE HEBDOMADAIRE

Lot N°.....

Sous-lot N°.....

N° bague	Poids (g) à :				
	Sem 2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem6

FICHE N°4 : DONNÉES DES CARCASSES

LOT N°.....

N°bague	Poids vif abatt. (g).	Poids carcasse (g)	Rend. carcasse (%)

<p>Effets de la substitution du tourteau d'arachide de la ration par du tourteau de sésame (<i>sesamum indicum</i>) sur les performances zootechnico-économiques du poulet de chair a Dakar (Sénégal)</p>	<p>Effects of the substitution of the peanut meal of a ration by the sesame cake meal (<i>Sesamum indicum</i>) on the performance zootechnico-economic chicken of flesh has Dakar (Senegal)</p>
<p>RÉSUMÉ</p> <p>Ce travail a été réalisé pour évaluer les effets de l'incorporation du tourteau de sésame (<i>sesamum indicum</i>) dans l'aliment sur les performances des poulets de chair. Il s'est déroulé à Sangalkam plus précisément à Keur Ndiaye Lo (Département de Rufisque, Région de Dakar) dans la ferme de l'EISMV durant la période Mars-Avril 2014. Il a porté sur 368 poussins de chair de souche Cobb500 de trois (3) semaines d'âge. Ces oiseaux ont été répartis d'une manière aléatoire en 4 lots de 92 sujets chacun correspondant à quatre (4) types d'aliments expérimentaux TS₀, TS₅, TS₁₀ et TS₁₅ contenant respectivement 0, 5, 10, et 15 % de tourteau de sésame en substitution du tourteau d'arachide. La consommation alimentaire a été mesurée quotidiennement et les oiseaux ont été pesés de façon hebdomadaire. A la fin de l'essai, les poids vifs moyens des sujets des traitements alimentaires à base du tourteau de sésame TS₅ (1827,40 g), TS₁₀ (1817,80 g) et TS₁₅ (1802,70 g) ont été légèrement supérieurs à celui des sujets témoins (1749,70 g). Les sujets du traitement TS₁₅ ont un GMQ (51g/j) significativement supérieur à celui des autres traitements y compris le témoin. En dehors des poulets du traitement TS₅ qui ont une consommation alimentaire significativement plus élevée (156,67g), celles des autres traitements y compris le témoin sont restées similaires. L'incorporation du tourteau de sésame a par ailleurs amélioré les indices de consommation, alimentaires, et cela de façon significative à 15% d'inclusion, mais n'a engendré aucun effet négatif sur les poids et les rendements carcasses. Au plan économique, les marges bénéficiaires dégagées sur les sujets des traitements à base de tourteau de sésame n'ont pas été significativement différentes de celle réalisée sur les poulets témoins. L'incorporation du tourteau de sésame jusqu'à 15% dans la ration reste comme une voie alternative d'amélioration de l'alimentation et du revenu dans la production des poulets de chair.</p>	<p>SUMMARY</p> <p>This work was carried out to assess the effects of sesame (<i>Sesamum indicum</i>) meal incorporation in the diet on growth and economical performances of broiler chickens. It was held in Sangalkam more precisely to Keur Ndiaye Lo (Rufisque Department in Dakar Region) in the farm of the EISMV during March-april 2014 period. It focused on 368 Cobb500 broiler chicks of three (3) weeks of age. These birds were allocated in a random manner in 4 groups of 92 subjects each corresponding to four (4) experimental diets TS₀, TS₅, TS₁₀ and TS₁₅ containing respectively 0, 5, 10, and 15 % of sesame meal in substitution of ground nut cake meal. Feed intake was measured daily and the birds were weighed on a weekly basis. At the end of the test, the live body weight means of birds in sesame meal based diets TS₅ (1827,40 g), TS₁₀ (1817,80 g) and TS₁₅ (1802,70 g) were slightly higher than in the subjects in control diet, TS₀ (1749,70 g). The birds in TS₁₅ had a significantly higher daily weight gain (51g/j) than the other treatments including the control. Except the broilers TS₅ treatment, which has a significantly higher feed intake (156.67 g), those of other treatments, including the control were similar. The sesame cake meal inclusion has improved the feed conversion ratio, significantly at 15% rate, but had no adverse effect on carcass weight and dressing. At the economic level, the profits or beneficiaries margins emerged on the birds fed the sesame cake meal based diet were not significantly different from that achieved on the control chickens. The sesame cake meal incorporation up to 15% in the diet remains as an important alternative way to improve poultry feeding and income in the production of broiler chickens.</p>
<p>Mots clefs : Substitution-tourteau de sésame-Performances-zootechnico-économiques.</p>	<p>Key words: Substitution- sesame cake meal-Performances-zootechnico-economics</p>
<p>Adresse : EISMV Dakar BP : 5077 Sénégal Tel : (+221) 77 777 76 97 EISMV/Dalaba BP : 09 Guinée -Conakry Tel : (+224)657 206 921/ 666 155 611 E-mail : zotomyceii@gmail.com</p>	<p>Address : EISMV Dakar BP : 5077 Sénégal Tel : (+221) 77 777 76 97 EISMV/Dalaba BP : 09 Guinée -Conakry Tel : (+224)657 206 921/ 666 155 611 E-mail : zotomyceii@gmail.com</p>