

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES DE DAKAR (EISMV)



Année 2012

Numéro 20

EFFET D'UNE SUBSTITUTION DU MAÏS PAR LES GOUSSES D'*ACACIA RADDIANA* (SAVT) SUR LES PERFORMANCES DE CROISSANCE DU POULET DE CHAIR

MEMOIRE DE DIPLOME DE MASTER

PRODUCTIONS ANIMALES ET DEVELOPPEMENT DURABLE

Spécialité : Ingénierie des Productions Animales

Présenté et soutenu publiquement à l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaire

Le Samedi, 17 Novembre 2012 à 11h

Par

Nouri BRAH

Né vers 1978 à Dan-Ladi (Zinder/Niger)

MEMBRES DU JURY

PRESIDENT :

M. Louis Joseph PANGUI
Professeur à l'EISMV de Dakar

MEMBRES :

M. Bhen Sikina TOGUEBAYE
Professeur à la FST à l'UCAD
M. Germain J. SAWADO
Professeur à l'EISMV de Dakar
M. Moussa ASSANE
Professeur à l'EISMV de Dakar

MAITRES DE RECHERCHE :

M. Moussa ASSANE
Professeur à l'EISMV de Dakar
M. Salissou ISSA, Ph.D.
Chercheur au DPA/INRAN Niamey

NOTE AUX LECTEURS

Ce document a été numérisé et mis en ligne par la Bibliothèque Centrale de l'Université Cheikh Anta DIOP de DAKAR



Bibliothèque Centrale UCAD

Site Web: www.bu.ucad.sn

Mail: bu@ucad.edu.sn

Tél: +221 33 824 69 81

BP 2006, Dakar Fann - Sénégal

DEDICACES

Je dédie ce modeste travail à celui qui a toujours guidé mes pas : ALLAH, le tout miséricordieux, le très miséricordieux

Et

A Mes parents Brah GANAOU et Hassana El BAGOBIRI pour tous les efforts consentis pour mon éducation. Qu'ils retrouvent ici le sentiment d'une tâche bien accomplie.

REMERCIEMENTS

La rigueur scientifique et les exigences d'un travail de recherche sont au-delà des seules capacités de l'étudiant. Il serait audacieux pour nous d'entrer dans le vif du sujet sans nous acquitter d'une dette de reconnaissance auprès des personnes qui ont contribué à la réalisation de ce modeste travail. Je saisis l'occasion qui m'est offerte, pour exprimer ma profonde reconnaissance à tous ces hommes généreux qui m'ont aidé de près ou de loin à mener et à finaliser ce travail.

J'exprime ainsi ma reconnaissance:

- A la coopération technique belge (CTB) qui a financé mes études de Master Productions Animales et Développement Durable.
- A mon superviseur Salissou ISSA, Ph.D., Chercheur au Département Productions Animales de l'Institut National de la Recherche Agronomique du Niger, dont le financement des activités de recherches, le suivi sur le terrain, les conseils et les orientations ont été essentiels pour la réalisation de ce mémoire. A travers lui, je remercie tout le personnel du Département Productions Animales de l'INRAN.
- A mon encadreur Professeur Moussa ASSANE, Enseignant à l'EISMV de Dakar pour tout l'encadrement dont vous m'avez fait bénéficier.
- A M. Harouna LABO, Propriétaire du Complexe Avicole Guidan Gona de Maradi pour l'accueil, l'hébergement et surtout pour ses conseils.
- Au Programme INTSORMIL/POULTRY pour avoir financé mon stage
- A tous nos encadreur de l'EISMV de Dakar.
- Aux manœuvres du complexe avicole Guidan Gona de Maradi pour leur aide dans la conduite et la collecte des données au cours du stage.
- A mes camarades et amis pour la convivialité et la chaleur de la vie en communauté dont vous avez fait montre à mon égard.
- A tous ceux qui ont de près ou de loin contribué à la réalisation de ce travail.

A NOS MAITRES ET JUGES

A notre maître et président de jury, Professeur Louis Joseph PANGUI, Directeur de l'EISMV de Dakar

C'est un honneur pour nous de vous avoir comme président du jury malgré vos multiples occupations. Vos qualités d'homme de science et de maître nous laissent admiratifs. Ce travail nous donne l'occasion de bénéficier une fois de plus de vos conseils. Soyez assurés de notre profond respect.

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

Vous nous faites un grand honneur d'avoir accepté de juger ce travail. Vos qualités humaines et professionnelles seront toujours sollicitées. Veuillez trouver ici l'expression de notre profond respect et notre admiration pour votre rigueur scientifique.

A notre maître et juge, Monsieur Germain Jérôme SAWADOGO, Professeur à l'EISMV de Dakar

Vous nous faites un très grand honneur en acceptant de juger ce modeste travail. Vos qualités scientifiques et pédagogiques nous ont toujours beaucoup marqué. Veuillez trouver ici l'expression de notre respect et profonde gratitude.

A notre maître, juge et directeur de recherche, Monsieur Moussa ASSANE, Professeur à l'EISMV de Dakar

Vous nous avez encadrés avec beaucoup de rigueur et d'attention. Votre disponibilité et votre application dans le travail ont suscité à notre niveau beaucoup d'admiration. Veuillez trouver ici le faible témoignage de notre reconnaissance et profond respect.

A notre maître, juge et co-directeur de recherche, Monsieur Salissou ISSA Chercher au Département Productions Animales de l'INRAN

Vous nous avez suivis sans faille tout au long de ce travail. La disponibilité et le sens particulier que vous avez voulu donner à ce travail ont beaucoup contribué à sa valeur scientifique. Merci pour votre simplicité, vos conseils et l'abord facile qui vous caractérisent.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Titre	Page
I	Valeur nutritive des gousses <i>d'Acacia raddiana</i>	7
II	La composition des rations démarrage et croissance-finition (lot témoin)	9
III	Quantité des gousses <i>d'Acacia raddiana</i> à incorporer dans les différentes rations pour 100 kg d'aliment préparé	11
IV	Programme de prophylaxie appliqué durant l'expérimentation...	12
V	Valeurs nutritives des gousses <i>d'Acacia raddiana</i> et du maïs utilisé	15
VI	Les températures moyennes dans le bâtiment d'élevage pendant 8 semaines.....	15
VII	Consommation alimentaire des différents lots de poulets de chair	16
VIII	Evolution pondérale des différents lots de poulets de chair	17
IX	GMQ des différents lots de poulets de chair	18
X	IC des différents lots de poulets de chair	19
XI	Taux des différents lots de poulets de chair	20
XII	Caractéristiques de la carcasse des différents lots de poulets de chair	21
XIII	Calcul de rentabilité d'utilisation des gousses <i>d'Acacia raddiana</i>	23

LISTE DES FIGURES

Figure	Titre	Page
1	<i>Acacia raddiana</i>	5
2	Gousses <i>d'Acacia raddiana</i>	5
3	Bâtiment d'expérimentation	8
4	Lots d'expérimentation	8
5	Poussin chair <i>ABRO</i>	8
6	Le hammer mill	8
7	Mélangeur vertical de la ferme Guidan Gona	8
8	Gousses <i>d'Acacia raddiana</i> après tri	9
9	Les impuretés triées des gousses <i>d'Acacia raddiana</i>	9
10	Processus de broyage	9
11	Méthode de pesée.....	13

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

CB :	Cellulose Brute
CIRAD :	Centre de coopération International en Recherche Agronomique pour Développement
ENA:	Extractif Non Azoté
FB:	Fibre Brute
FAN:	Facteur Anti Nutritionnel
GMQ :	Gain Moyen Quotidien
g:	Gramme
IC:	Indice de Consommation
INRA :	Institut National de la Recherche Agronomique
INRAN:	Institut National de la Recherche Agronomique du Niger
J:	Jour
Kg:	Kilogramme
LANA:	Laboratoire d’Alimentation et de Nutrition Animale
MAT :	Matière Azotée Totale
MG :	Matière Grasse
MS:	Matière Sèche
NRC :	National Research Council
PB :	Protéine Brute
RGAC :	Recensement Général de l’Agriculture et du Cheptel

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	
Erreur ! Signet non défini.	
PREMIERE PARTIE: SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE.....	3
I-Facteurs influençants la croissance des poulets de chair	3
I.1 Facteurs intrinsèques.	3
I.1.1 Influence de l'age et du sèxe	3
I.1.2 Influence des facteurs génétiques	3
I.2 Facteurs extrinsèques	3
I.2.1 Température	3
I.2.2 Facteurs sanitaires	4
I.2.3 Facteurs alimentaires	4
II-Etude biosystématique d' <i>Acacia raddiana (savi)</i>	5
II.1 Généralités sur le genre Acacia.....	5
II.2 Etude spéciale d' <i>Acacia raddiana (savi)</i>	5
II.2.1. Description	5
II.2.2 Répartition Géographique.....	6
II.2.3 Croissance, production.....	6
II.2.4 Usages.....	6
II.2.4.1 Alimentation animale.....	6
II.2.4.2 Contraintes d'utilisation des gousses dans l'alimentation de la volaille.....	7
DEUXIEME PARTIE: ETUDE EXPERIMENTALE	8
I- MATERIEL ET METHODES	8
I.1 Matériels.....	8
I.2 Méthodes.....	9
I.2.1 Collecte et transformation des gousses d' <i>Acacia raddiana</i>	9
I.2.2 Analyses bromatologiques.....	9
I.2.3 Formulation des rations alimentaires	10

I.2.4 Ssuivie sanitaire	12
I.2.5 Distribution des aliments	12
I.2.6 Pesées des poulets.....	12
I.2.7 Evaluation des paramètres zootechniques.....	13
I.2.8 Analyse économique	14
I.2.9 Analyse statistique des résultats	14
II Résultats et Discussion.....	15
II.1 Résultats	15
II.1.1 Les valeurs nutritives desg ousses d' <i>Acacia raddiana</i> et du maïs utilisés.....	15
II.1.2 La température	15
II.1.3 La consommation alimentaire des poulets	16
II.1.4 L'évolution pondérale des poulets de chair	17
II.1.5 Le gain moyen quotidien (GMQ)	18
II.1.6 L'indice de consommation des poulets de chair.....	19
II.1.7 Le taux de mortalité	20
II.1.8 Le rendement carcasse des poulets de chair.....	20
II.1.9 L'analyse économique	21
II.2 Discussion	23
II.2.1 La consommation alimentaire	23
II.2.2L'évolution pondérale	24
II.2.3 L'indice de consommation	25
II.2.4 Les mortalités	26
II.2.5 Le rendement carcasse	26
II.2.6 La rentabilité économique	26
Conclusion-recommandations	27
Références bibliographiques.....	29
ANNEXES.....	x

INTRODUCTION

En Afrique sub-saharienne en général et au Niger en particulier, où toute action de développement durable s'accompagne d'une réflexion sur la sécurité alimentaire, l'aviculture se distingue comme une filière de survivance et de rente dynamique qu'il faut encourager (Agro polis International 2010). Elle est accessible aux populations les plus pauvres, et notamment aux femmes dans le cadre domestique. Cependant, l'aliment conventionnel des volailles en aviculture moderne n'est pas toujours disponible auprès de ces populations pauvres parce qu'elles ne peuvent pas l'acheter ou le produire suffisamment.

Cet état de fait permet de comprendre que le Niger compte 12 millions de volailles domestiques dont la quasi-totalité est sous gestion traditionnelle. L'aviculture moderne qui fait intervenir des souches de volaille et des techniques d'élevage différentes de celles de l'aviculture villageoise, ne représente que 2,79% de la production nationale (RGAC, 2008). Les principales contraintes de cette aviculture moderne nigérienne sont les charges d'exploitation dues essentiellement à l'alimentation qui représente 60-80% du coût de production du fait qu'elle est principalement basée sur des matières premières importées (ISSA et al, 2002).

La problématique de l'approvisionnement en intrants alimentaires est de nos jours d'autant plus cruciale que nous assistons sur le marché international au renchérissement du coût des matières premières, en particulier du maïs, base de l'alimentation des volailles, qui en raison de son détournement vers les biocarburants pose des problèmes de disponibilité. Par ailleurs, les produits et sous-produits locaux qui peuvent contribuer à améliorer la compétitivité des filières avicoles sont peu étudiés et peu valorisés (MISSOHOU, 2008).

Certes, des tests ont montré que le sorgho et le niébé peuvent se substituer au maïs (BRAH, 2005 ; NGUEBA MOMBO, 2006 ; AZEBAZE SOBGO, 2008 ; ISSA et al, 2010). Mais même produit localement, ces matières premières sont plus chères et moins disponibles que le maïs pour l'alimentation des volailles car utilisées dans l'alimentation humaine.

Pour beaucoup de spécialistes, l'une des solutions résiderait dans l'incorporation d'une ressource végétale locale riche en protéines et peu coûteuse, dans la ration des volailles. C'est ainsi que des graines d'*Acacia macrostachya* Reichend. (OUATTARA, 2008) et le tourteau de neem (*Azadirachta indica* A.Juss) (SAGNA, 2010 ; SARRA NDAO, 2010) ont été utilisés avec succès dans les rations des poulets de chair en substitution au tourteau d'arachide. Mais cette substitution serait plus intéressante s'il s'agit du maïs source d'énergie et qui représente 59 à 65% de la ration en aviculture moderne.

Des informations sur la composition chimique des gousses *d'Acacia raddiana* (SAVI) (BO, 1982) et le bon résultat enregistré en alimentation des ruminants (ISSA et al 2005) permet de poser l'hypothèse qu'il serait un bon substitut du maïs dans l'alimentation des volailles. C'est dans ce contexte qu'il nous a paru opportun d'étudier les effets de la substitution du maïs par des gousses *d'Acacia raddiana* sur les performances de poulets de chair élevés au Niger.

De manière spécifique, il s'est agi chez les poulets de chair, d'étudier les effets d'une substitution du maïs par des gousses *d'Acacia raddiana* dans des proportions de 10 ; 20 ; 30 et 40% sur :

- La consommation alimentaire ;
- L'évolution pondérale ;
- L'indice de consommation ;
- Le rendement carcasse ;
- Le taux de mortalité ;
- La rentabilité économique.

Ce travail comporte deux parties :

- Une première partie portant sur une synthèse bibliographique sur les facteurs influençant la croissance du poulet de chair et une étude biosystématique sur *Acacia raddiana* ;
- Une deuxième partie consacrée à l'étude expérimentale avec un premier chapitre sur le matériel et les méthodes utilisées et un deuxième chapitre qui présente les résultats obtenus et les discussions afférentes.

PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

I-Facteurs influençant la croissance des poulets de chair

I.1 Facteurs intrinsèques

Ce sont les facteurs propres à l'animal à savoir l'âge, le sexe et la race qui sont en corrélation avec le génotype.

I.1.1. Influence de l'âge et du sexe

La vitesse de croissance du poulet de chair varie en fonction de l'âge, selon les souches ou les races.

Le poids vif des poulets évolue avec l'âge selon une courbe concave à 56 jours de croissance. Elle comporte 3 phases :

- Une phase de croissance lente de 1 à 14 jours correspondant aux difficultés liées au démarrage;
- Une phase de croissance soutenue en fin de démarrage (14 à 28 jours) correspondant au début d'adaptation;
- Une phase finale où la croissance est accélérée (de 28 à 56 jours) due à la synthèse des différentes parties de l'organisme pour son édification.

Les mâles croissent plus rapidement que les femelles. La différence devient significative à partir du 42^{ème} jour (BRAH, 2005).

I.1.2. Influence des facteurs génétiques

Lors de la comparaison entre souche, NDIAYE (1995) a montré qu'il y a des différences significatives de poids à 56 jours d'âge des poulets de chair Vedette, Jupiter et Cobb 500. Cela témoigne de l'influence des facteurs génétiques et plus précisément des gènes sur la croissance du poulet de chair.

Au Niger les performances varient selon l'espèce et la période. HAMANI (2009) a obtenu une performance de 2006g à 42j en utilisant des Cobb 500 alors que GARBA ISSOUFOU (2010) a enregistré 1400g à 42j avec la même souche. Quant à ISSA et al, (2010) ; ils ont eu 1852g en 56j d'élevage du poulet ABRO en substituant le maïs par le sorgho dans l'alimentation des poulets.

I.2. Facteurs extrinsèques

I.2.1. Température

Chez les volailles en croissance, la température est capable de modifier en même temps la vitesse de croissance, la consommation alimentaire et l'état d'engraissement des oiseaux.

L'élévation de la température entraîne une réduction de l'ingestion de l'aliment de façon presque linéaire depuis la température basse jusqu'à la température la plus élevée (INRA, 1984). La température idéale pour l'élevage des poulets de chair se

situé entre 18 à 22 °C (DAGHIR, 2008). Au dessus d'une certaine température l'appétit décroît rapidement et l'animal se trouve en déficit alimentaire de plus en plus accentué. Ce déficit constitue une des causes de réduction des performances en climat chaud (INRA, 1984).

I.2.2. Facteurs sanitaires

Ce sont des pathologies d'origine parasitaire, ou infectieuse de loin plus agressives, responsables de mortalité ou retard de croissance dans les élevages. Suivant la virulence des germes, la pression d'infestation parasitaire et l'état de réceptivité des sujets, l'affection peut se traduire par un simple retard de croissance ou la mort à la suite de l'expression des signes cliniques (LAPO, 2003 cité par SARRA NDAO, 2010).

En dehors de ces facteurs environnementaux, la croissance des poulets de chair est influencée par d'autres facteurs qui peuvent être alimentaires.

I.2.3. Facteurs alimentaires

Les volailles consomment des aliments qui leur apportent les éléments (énergie, minéraux, acides aminés, vitamines, etc..) nécessaires au fonctionnement de leur organisme et des matériaux indispensables à leur production de viande et d'œufs.

Les poulets règlent leur consommation d'aliment de manière à couvrir leurs dépenses énergétiques. L'accroissement de la concentration énergétique de l'aliment entraîne toujours une réduction de consommation alimentaire de telle sorte que la quantité d'énergie métabolisable ingérée varie peu. Cette régulation est cependant plus ou moins relative à la souche et au type de production, (INRA, 1984). Ainsi les poulets de chair tendent à surconsommer de l'aliment comme si ils tentent par ce moyen d'assurer tout de même une ingestion suffisante en acides aminés.

En plus de sa valeur alimentaire, l'aliment, par sa nature physique, peut influencer les performances des volailles.

Les aliments des volailles peuvent être présentés sous forme farineuse ou granulée. Le poulet présente une croissance plus rapide et un meilleur indice de consommation lorsqu'il reçoit pendant la phase de démarrage un aliment présenté en miettes et ensuite en granulés de 3,5 à 5mm en phase de croissance, tandis que les aliments pulvérulents sont mal consommés par les poulets (LARBIER et LECLERCQ, 1992).

Il est recommandé de ne pas dépasser le taux de 5 % de cellulose brute afin d'éviter une accélération du transit favorable à une mauvaise utilisation de la ration (ANSELME, 1987 cité par SAGNA, 2010)

Au total, l'aliment représente le facteur clé pour une production optimale en aviculture. Parmi les composants de l'aliment, l'énergie est le plus déterminant. En aviculture moderne, le maïs représente la principale source d'énergie. Or ce

mais coûte cher, ce qui nécessite pour rendre l'aviculture profitable, de lui trouver un substitut. Parmi les candidats à cette substitution figure *l'Acacia raddiana* dont nous allons présenter les principales caractéristiques à travers une étude biosystématique

II-Etude biosystématique d'*Acacia raddiana* (SAVI).

II.1. Généralités sur le genre *Acacia*

Les acacias sont des plantes ligneuses essentiellement épineuses, relevant du genre *Acacia*, de la famille des mimosacées et de la super famille des légumineuses (Guinko, 1992, cité par OUATTARA, 2008). Cette famille appartient à l'ordre des Fabales. Environ 1500 espèces d'*Acacias* sont dénombrées dans le monde. En Afrique de l'ouest, environ 25 espèces d'*Acacia* se présentant sous forme d'arbres, d'arbustes, d'arbrisseaux et de lianes, 17 espèces et variétés sont reconnues au Burkina Faso et au Niger (OUATTARA, 2008).

II.2 Etude spéciale d'*Acacia raddiana* (SAVI)

II.2.1. Description

Dès 1775, Forsskal avait distingué le *Mimosa tortilis*, mais il fallut attendre 1830 pour que SAVI propose de distinguer une espèce qu'il nomme *Acacia raddiana* et que BRENAN établira au rang de sous-espèce des *Acacia tortilis* en 1957.

Ce n'est qu'en 1957 que la définition taxonomique et nomenclature de ce taxon est enfin stabilisée sous la combinaison *Acacia tortilis* (Forssk.) Hayne subsp. *raddiana* (Savi) Brenan. Il s'agit là, dans le genre *Acacia*, de l'un des taxons africains. (GROUZIS et al, 2003).

Acacia raddiana est un arbre épineux de 12-13(-21) m de haut, à fût cylindrique et plus ou moins court, à cime étalée en parasol (parfois plus ou moins en boule) et plus ou moins dense (Figure 1).

L'écorce peu crevassée à fissurée, brune, à tranche brun rosé ; les épines sont droites pour la plupart, atteignant 5(-10) cm de long, d'autres plus ou moins courbes atteignant 0,5 cm de long, disposées par deux à la base des feuilles.

Les feuilles atteignent 2,5-4,5 cm de long, avec 2-5(-10) paires de pinnules.

Les gousses sont plus ou moins enroulées en spirale, glabres ou pubescentes, de 7-12 x 0,5-0,7 cm ; vert pâle à jaunâtre à maturité, contenant jusqu'à 10 graines (CIRAD, 2008) (Figure 2).

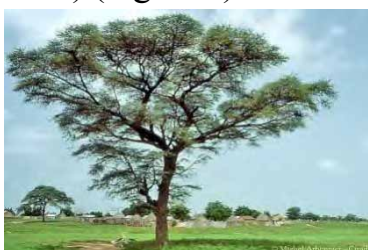


Figure1: *Acacia raddiana* (CIRAD, 2008) Figure2: Gousse d'*Acacia raddiana* (CIRAD, 2008)

II.2.2 Répartition Géographique

Acacia raddiana est une espèce des régions arides et semi-arides; il pousse sous des pluviosités annuelles allant de 50 mm à 1000 mm, résiste aux longues périodes sèches et aux températures très élevées ou très basses. *Acacia raddiana* (SAVT) est capable de survivre dans les milieux les plus arides. Espèce Sahélienne et Saharienne, *Acacia raddiana* est répandu depuis le Sénégal jusqu'en Afrique orientale et l'Arabie du sud (VAN MAYDELL, 1983 cité par GROUZIS et al, 2003, figure 3).

II.2.3 Croissance, production

KANE et al. (1997) cités par GROUZIS et al. (2003) ont rapporté qu'en bonnes conditions d'alimentation en eau, c'est *Acacia tortilis subsp. raddiana* qui présente la meilleure production de matières sèches totales (respectivement 2 et 2,8 fois plus élevée que celles de *A. senegal* et de *A. dudgeoni*). Sa production est aussi la plus élevée en conditions de déficit hydrique sévère (1,4 à 2,2 fois plus élevée que celle des autres espèces semblables).

Dans des plantations réalisées au Sénégal (région de Bambey avec 460 mm de pluies moyennes annuelles), GAYE et al. (1998) rapportent qu'*Acacia tortilis subsp. raddiana* présente, par rapport à *A. serai* et à *A. senegal*, le meilleur taux de survie à la reprise et la meilleure croissance (surface terrière à 4 ans de 1,5 à 2 fois supérieure à celles des autres deux espèces citées). La productivité maximale qui s'élève à 2,6 m³.ha⁻¹.an⁻¹ est atteinte à six ans. Dans des plantations âgées de 4 ans, ce taxon fournit une quantité non négligeable de bois vert (6,5 t.ha⁻¹) et de fourrage (140 kg.ha⁻¹ de feuilles). Des productivités allant de 1 tMS.ha⁻¹.an⁻¹ de brouts (jeunes pousses et feuilles) à 1,7 tMS.ha⁻¹.an⁻¹ ont été respectivement avancées en Inde et en Afrique du Sud (WICKENS et al, 1996).

A. raddiana peut produire 30 kg de gousses par arbre (HAVARD, 1967) et assurer un rendement de 400 à 600 KgMS.ha⁻¹ dans des zones à 400mm de pluies annuelles (BILLE 1980, cité par GROUZIS et al, 2003)

II.2.4 Usages

II.2.4.1 Alimentation animale

Acacia raddiana, par excellence, est un arbre qui joue un rôle majeur dans les régions sahéliennes (fourrage pour l'alimentation du bétail, usage médicinal, fixation et amélioration du sol, abri pour l'homme et les animaux, bois à usage multiple, etc.).

Du fait de ses qualités nutritives exceptionnelles, les différentes parties d'*Acacia raddiana* sont très appréciées par les animaux.

Dans l'Aïr (au Niger), les feuilles, fleurs et fruits sont collectés par les bergers et distribués aux chèvres (SCHULZ et AMADOU, 1992).

ISSA et *al* (2005) ont obtenu un gain de poids de 17kg sur des ovins d'embouche en utilisant 33% de gousse d'*Acacia raddiana* dans l'alimentation. Les gousses d'*Acacia raddiana* sont d'une bonne qualité nutritive (Tableau I). Jusqu'à 90,1% de matière sèche et 17,5 % de protéine.

Tableau I : valeur nutritive des gousses d'*Acacia raddiana*

	% MS	En % de la matière sèche						
		PB	FB	Cendres	EE	ENA	Ca	P
Gousse à terre, Niger	90,1	17,5	20,4	6,2	1,8	54,1	0,90	0,26

Source, BO (1982) MS : Matière Sèche ; PB : Protéine Brute ; FB : Fibre Brute ; EE : Extrait Ethéré ; ENA : Extractif Non Azoté ; Ca : Calcium ; P : Phosphore.

II.2.4.2 Contraintes d'utilisation des gousses dans l'alimentation de la volaille

La présence de nombreux facteurs antinutritionnels (FAN) est certainement la particularité des graines de légumineuses (DUC, 1996). En tant que légumineuse, les gousses d'*Acacia raddiana* pourraient en contenir. Les FAN des légumineuses sont de natures chimiques diverses et de toxicité variable. Ces FAN sont principalement ; les anti-tryptiques, les pytates et les tannins.

Ces effets antinutritionnels résident dans leur action à réduire la digestibilité des protéines et l'efficacité alimentaire. Les tannins complexent spécifiquement et efficacement certaines protéines et inhibent virtuellement toutes les enzymes au cours des essais in vitro (BALLA, 1999). La propriété principale des tannins est de précipiter les protéines qu'il s'agisse de la matière première ou des enzymes digestives. Les tannins des variétés de sorgho riche en tannins sont capables de rendre indisponibles toutes les protéines du grain et de précipiter d'autres protéines (LARBIER et LECLERQ, 1992).

La réduction de la digestibilité des protéines et de l'amidon se traduit aussi par une baisse de la valeur énergétique(EMAn) proportionnelle à la teneur en tannin. En moyenne on peut estimer que la relation entre ces deux caractéristiques est donnée par l'équation :

EMAn (Kcal/kg MS) = 3870 – 397 tannin(%) (LARBIER et LECLERQ, 1992). Selon FALL et *al*, 2002 ; la teneur en tannin des fruits d'*Acacia raddiana* est de 1,11± 0,79 % de la matière sèche.

DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE

I- Matériel et Méthodes

I.1- Matériels

Le test a été conduit dans un poulailler de 10m x 5m (Figure 3) du Complexe Avicole Guidan Gona de Maradi (Niger) du 30 juin au 25 août 2012. Le bâtiment a été subdivisé en 20 compartiments de 1,44 m² chacun (Figure 4).

Le matériel biologique est constitué de 240 poussins chair d'un jour de souche *ABRO* (Figure 5) ayant un poids moyen de 39 ± 3 g. Les poussins étaient répartis en 20 lots de 12 poussins/lot.



Figure 3 : Bâtiment d'expérimentation Figure 4 : Disposition des compartiments Figure 5 : Poussin chair *ABRO*

Pour la conduite d'élevage les matériels suivants ont été utilisés :

1. des mangeoires : 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} âge ;
2. des abreuvoirs : 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} âge ;
3. des seaux d'eau d'une capacité de 25 et 120 l
4. des bouteilles à gaz pour le chauffage ;
5. des balances de portée 7 kg, 25 kg et 1000 kg pour les pesées d'aliments, de poids des poulets et de carcasse ;
6. de ciseaux, bistouris et couteaux pour l'abattage et l'éviscération ;
7. de thermomètres pour le suivi de la température ambiante ;
8. Un broyeur du type Hammer mil (Figure 6) ;
9. Un mélangeur vertical (Figure 7).



Figure 6 : Le hammer mil



Figure 7 : Mélangeur vertical de la ferme Guidan Gona

I.2- Méthodes

I.2.1. Collecte et transformation des gousses d'*Acacia raddiana*

Les gousses d'*Acacia raddiana* ont été collectées dans le site de Toukounous, dans le département de Filingué situé à 225 km de Niamey. Les gousses ont été séchées, triées et broyées. Le tri permet d'éliminer les impuretés et d'éventuels facteurs toxiques (tiges, plastiques, pierres, fèces des animaux, moisissures, etc. figures 8 et 9).



Figure 8 : Gousses d'*Acacia raddiana* après le tri Figure 9 : Les impuretés triées des gousses d'*A. raddiana*

Les gousses d'*Acacia raddiana* ont été par la suite broyées avec un broyeur de type hammer mill équipé d'un tamis de maille de 2mm (Figure 10).



Figure 10 : Processus de broyage

I.2.2- Analyses bromatologiques

Les analyses ont concerné le maïs et les gousses d'*Acacia raddiana*. Les analyses ont été effectuées au Laboratoire d'Alimentation et de Nutrition Animale (LANA) du Département Productions Animales de l'INRAN et ont porté sur la détermination de la matière sèche (MS), matières azotées totales (MAT), de la cellulose brute (CB), de la matière minérale, de la matière grasse (MG) et de l'extractif non azoté (ENA).

L'analyse de l'énergie métabolisable qui constitue l'élément clé de notre étude, n'a pas pu être réalisé faute de réactifs ; il en est de même de l'analyse des facteurs antinutritionnels tel que le tannin.

I.2.3 Formulation des rations alimentaires

Les rations utilisées ont été formulées par le Département productions animales de l'INRAN.

Pour les poulets témoins, le maïs et le son étaient les principales sources d'énergie tandis que le tourteau d'arachide, la farine de poisson et le sang étaient les principales sources de protéines. Les niveaux en Lys et Met étaient de 1,2 et 0,51 dans la ration de démarrages et 1,06 et 0,42 dans la ration croissance et finition (tableau II).

Le broyage des ingrédients a été fait avec le broyeur de type Hammer mil tandis que le mélange des aliments a été effectué avec le mélangeur du type vertical.

Les 4 autres rations qui constituent les traitements de l'expérimentation étaient formulées de la manière suivante:

1. *Acacia raddiana* 10% où 10% du maïs de la ration témoin a été substitué par les gousses d'*Acacia raddiana*
2. *Acacia raddiana* 20% où 20% du maïs de la ration témoin a été substitué par les gousses d'*Acacia raddiana*
3. *Acacia raddiana* 30% où 30% du maïs de la ration témoin a été substitué par les gousses d'*Acacia raddiana*
4. *Acacia raddiana* 40% où 40% du maïs de la ration témoin a été substitué par les gousses d'*Acacia raddiana*

Les autres ingrédients restent dans leur proportion de la ration témoin. Les traitements ont été répartis de façon aléatoire dans les 20 lots avec 4 répétitions par aliment (tableau III).

Tableau II : La composition des rations démarrage et croissance –finition (lot témoin)

Ingédients	Démarrage	Croissance	Finition
Maïs	59,95	65,05	65,85
Son de blé	10	10	7
Tourteau d'arachide	14	11	11
Farine de poisson	10	8	8
Farine de sang	1,5	2	3
Poudre d'os	3,5	3	4
Méthionine	0,1	0,05	0,20
Lysine	0,2	0,15	0,20
Sel	0,5	0,5	0,5
Premix	0,25	0,25	0,25
Total	100	100	100

Tableau III: Quantités de gousse d'*Acacia raddiana* incorporés dans les différentes rations pour 100 kg d'aliment préparé.

Aliments	Démarrage				Croissance				Finition			
	10%	20%	30%	40%	10%	20%	30%	40%	10%	20%	30%	40%
Maïs	53,96	47,96	41,97	35,97	58,55	52,04	45,54	39,03	59,27	52,68	46,10	39,51
<i>Acacia Raddiana</i>	5,99	11,99	17,99	23,98	6,51	13,01	19,42	26,02	6,59	13,17	19,76	26,34
Son de blé	10	10	10	10	10	10	10	10	7	7	7	7
Tourteau d'arachide	14	14	14	14	11	11	11	11	11	11	11	11
Farine de poisson	10	10	10	10	8	8	8	8	8	8	8	8
Farine de sang	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	3	3	3	3
Poudre d'os	3,5	3,5	3,5	3,5	3	3	3	3	4	4	4	4
Méthionine	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,20	0,20	0,20	0,20
Lysine	0,2	0,2	0,2	0,2	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20
Sel	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,50	0,50	0,50	0,50
Premix	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

I.2.4 Suivre sanitaire

Les poulets ont été vaccinés contre les maladies de New Castle et de Gumboro ainsi que contre la coccidiose. Des anti-stress ont été donnés à la fin de chaque vaccination pour prévenir les réactions post-vaccinales (tableau IV).

Tableau IV: Programme de prophylaxie appliqué durant l'expérimentation.

Age (j)	Opérations	Produits utilisés
0	Vaccination contre la maladie de New Castle au couvoir	IMOPEST
1- 3	Prévention des réactions post vaccinales et du stress	Anti-stress (Aliseryl)
11	Vaccination contre la maladie de Gumboro	HipraGumboro
11-13	Prévention des réactions post vaccinales et du stress	Anti- stress (Alyseryl)
23-27	Prévention de la coccidiose	Anticoccidien (Amprocox)
37	Lutte contre les maladies virales	Virucine (complex gomboro, New Castle,..)
37-41	Prévention des réactions post vaccinales et du stress	Anti-stress (Alyseryl, amin total, olivitasol)

I.2.5 Distribution des aliments

Du 1^{er} au 56^{ème} jour, les quantités d'aliment sont quotidiennement pesées et distribuées aux poulets ; à partir du 35^{ème} jour, les poulets recevaient deux repas par jour dont le premier à 07 heures et le second à 17heures.

I.2.6 Pesées des poulets

Au début de l'expérimentation, le poids des poussins à été déterminé afin d'avoir une idée sur le poids moyen des poussins à leur réception.

Tous les oiseaux de chaque lot ont été pesés individuellement afin de suivre l'évolution pondérale. Les poulets ont été pesés à 1jour, 21jours, 42 jours et 56 jours



Figure 11 : Méthode de pesée

I.2.7 Evaluation des paramètres zootechniques

Les données récoltées au cours de l'essai ont permis de calculer les quantités d'aliment consommées (Ca), les gains moyens quotidiens (GMQ), les rendements carcasse (RC) et les indices de consommation (IC) à âge type, ainsi que les taux de mortalité (TM).

➤ Consommation alimentaire individuelle (Ca) :

L'évaluation des quantités d'aliment ingéré a été faite par la différence entre les quantités distribuée et les refus

Dans chaque lot, la consommation alimentaire par poulet est obtenue en divisant la quantité totale consommée par le nombre de poulets.

$$\text{Ca} = \frac{\text{Qtité d'aliment distribuée (g)/période} - \text{Quantité d'aliment refusée (g)/période}}{\text{Durée de la période} \times \text{Nombre de sujets}}$$

➤ Gain moyen quotidien (GMQ) :

A l'aide des mesures de poids, nous avons calculé le gain moyen quotidien à la fin de chaque phase en faisant le rapport du gain moyen pendant une période sur la durée en jours. Il est exprimé en grammes jour.

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

➤ Indice de consommation (IC) :

Il a été calculé en faisant le rapport de la quantité moyenne d'aliment consommée pendant une période sur le gain de poids moyen durant la période.

Quantité d'aliment consommée pendant une période (g)

IC = -----

Gain de poids durant la même période (g)

➤ Rendement carcasse (RC) :

Il a été calculé en faisant le rapport du poids carcasse après éviscération sur le poids vif du sujet à l'abattage, exprimé en pourcentage %.

Poids de la carcasse vide (g)

RC = -----x 100

Poids vif à l'abattage (g)

➤ Taux de mortalité (TM) :

Le taux de mortalité est le rapport du nombre de morts enregistrés pendant la période d'élevage sur l'effectif total de départ, exprimé en pourcentage (%).

Nombre de morts au cours d'une période

TM = ----- x 100

Effectif total de départ

I.2.8 Analyse économique

Les éléments de l'analyse économique sont l'alimentation et les charge fixes d'exploitation (location bâtiment, abreuvoir, mangeoire et l'achat de poussin). Les coûts de l'aliment étaient estimés par phase (démarrage, croissance et finition) en évaluant le prix d'un kg de chaque ingrédient. Le bâtiment, les abreuvoirs et les mangeoires ont été loué à la station pour la durée de l'expérimentation. Le coût de suivi sanitaire était effectué en faisant la division du coût de produit par le nombre des sujets considérés. L'évaluation a été effectuée par poulet.

I.2.9 Analyse statistique des résultats

La saisie et l'analyse des résultats a été faite à l'aide de l'outil informatique. Les variables ont été saisies sur le tableur « EXCEL® ». Le calcul des moyennes, des écarts types, l'analyse de variances et la comparaison des moyennes (Test de Ducan à travers le model linéaire général) ont été réalisés à l'aide du logiciel Special package of social science (SPSS). Les moyennes sont comparées au seuil de 5%, c'est à dire pour les valeurs de P inférieures à 0,05, la différence est considérée comme significative.

II. Résultats et Discussion

II.1. Résultats

II.1.1 Les valeurs nutritives des gousses d'*Acacia raddiana* et du maïs utilisé

Il ressort du tableau V que *A raddiana* est plus riche en protéines que le maïs, mais il renferme moins de matière grasse et apporte à la ration 12 fois plus de cellulose brute que le maïs.

Tableau V : Valeurs nutritives des gousses d'*Acacia raddiana* et du maïs utilisé

Paramètre (* %)	<i>Acacia raddiana</i>	Maïs
MS	94.00	90.20
MAT	11.20	8.00
CB	22.90	1.90
MG	0.02	4.80
MM	4.80	1.2
ENA	55.08	74.30

* : MS : Matière sèche ; MAT : Matière azotée totale ; CB : Cellulose brute
MG : Matière Grasse ; MM : Matière minérale ; ENA : Extractif non azoté

II.1.2 La température ambiante.

Au cours des 56 jours de l'expérimentation les températures sont relevées trois fois par jour (le matin, à midi et le soir).

La température moyenne au cours de l'expérimentation était de $29,65 \pm 1,54^{\circ}\text{C}$ Le tableau VI donne les températures par semaine.

Tableau VI: Les températures moyennes dans le bâtiment d'élevage pendant 8 semaines

Semaine	1	2	3	4	5	6	7	8
Température moyenne (°C)	31,35	30,73	28,85	28,77	30,30	28,87	29,15	29,15
Ecart Type (°C)	1,29	1,40	1,17	1.50	0,99	1,78	0.90	1,11

II.1.3 La consommation alimentaire des poulets.

Les résultats rapportés dans le tableau VII, montrent que durant la phase de démarrage (1 à 21 jours), l'ingestion d'aliment pour l'ensemble des traitements (Témoin, *A.raddiana* 10%, *A.raddiana* 20%, *A.raddiana* 30% et *A.raddiana* 40%) a été en moyenne de 25 ± 4 g/j. L'aliment Témoin est plus consommé (30g/j), suivi de *A.raddiana* 10%, *A.raddiana* 20%, *A.raddiana* 30% et *A.raddiana* 40% avec des valeurs respectives de 28 ; 24 ; 23 et 21 g/j (tableau VII). La comparaison à l'aide de test de Duncan indique qu'il n'y a pas de différence significative entre le témoin et *A.raddiana* 10% d'une part et *A.raddiana* 20% et 30% d'autre part.

Pendant la phase de croissance (21 à 42 jours), il n'y a pas de différence significative entre les traitements au seuil $\alpha=5\%$ ($P = 0,084$; $F=2,544$). La moyenne d'ingestion d'aliment est de 43 ± 6 g/j. Néanmoins, l'aliment Témoin est plus ingéré (48g/j) et dépasse *A.raddiana* 10% de 2g/j, *A.raddiana* 20% de 6g/j, *A.raddiana* 30% de 5g/j et *A.raddiana* 40% de 9g/j (tableau VII).

Durant les deux périodes démarrage et croissance (1 à 42 jours), les ingestions sont de 39 ; 37 ; 33 ; 33 et 29 g/j pour Témoin, *A.raddiana* 10%, *A.raddiana* 20%, *A.raddiana* 30% et *A.raddiana* 40% respectivement. L'aliment a eu un effet statistiquement significatif au seuil $\alpha=5\%$ ($P = 0,002$; F observée = 6,758). La moyenne générale d'ingestion est de 34 ± 4 g/j (tableau VII). La comparaison à l'aide du test de Duncan indique que le témoin et *A.raddiana* 10% ne sont pas différents ; *A.raddiana* 20%, 30% et 40% n'ont pas de différences significatives.

Pendant toute la période de l'expérimentation (1 à 56 jours), l'ingestion moyenne est de 44 ± 8 g/j. Il existe un effet statistiquement significatif entre les traitements au seuil $\alpha=5\%$ ($P < 0,05$; F observée = 22,500). L'aliment témoin est plus consommé (56g/j) suivi de *A.raddiana* 10%, *A.raddiana* 20%, *A.raddiana* 30% et *A.raddiana* 40% avec des valeurs respectives de 47 ; 41 ; 40 et 36 g/j. Cependant *A.raddiana* 20% ; 30% et 40% n'ont pas de différence significative (tableau VII).

Tableau VII : Consommation alimentaire (g/j) des différents lots de poulets de chair

Périodes	Traitements					Moyenne	ET(**)	Valeur P
	Témoin	A.R(*) 10%	A.R 20%	A.R 30%	A.R 40%			
1- 21j	30 ^a	28 ^a	24 ^b	23 ^{bc}	21 ^c	25	4	0,000
21- 42 j	48 ^a	46 ^a	42 ^{ab}	43 ^{ab}	37 ^b	43	6	0,084
1- 42 j	39 ^a	37 ^{ab}	33 ^{bc}	33 ^{bc}	29 ^c	34	4	0,002
1- 56 j	56 ^a	47 ^b	41 ^c	40 ^c	36 ^c	44	8	0,000

(*) A.R : *Acacia raddiana* ; (**) ET : Ecart Type

NB : les valeurs d'une même ligne affectées d'une même lettre ne sont pas statistiquement différents

II.1.4 L'évolution pondérale des poulets de chair

Le poids moyen des poussins à 1 jour était de 39 ± 3 g. Il n'y a pas une différence significative au seuil $\alpha = 5\%$ ($P = 0,302$; F observée = 1,223). Les traitements *A.raddiana* 10% ; 20% ; 40% ont chacun un poids moyen de 40g, *A.raddiana* 40% a 49g et le traitement témoin a un poids moyen de 38g (tableau VIII).

A la fin de la phase démarrage poulet de chair (21j), le poids moyen de l'ensemble des poulets de chair est de 355 ± 68 g. Les poussins nourris à base de l'aliment témoin ont le poids le plus élevé (437g), suivi de l'aliment *A.raddiana* 10% (417g), *A.raddiana* 20% (339g), *A.raddiana* 30% (312g) et *A.raddiana* 40% (272g). L'analyse statistique montre qu'il n'y a pas de différence entre le témoin et *A.raddiana* 10% d'une part et entre *A.raddiana* 20% et *A.raddiana* 30% d'autre part (tableau VIII).

A 42 jours d'âge, les poulets nourris à base de l'aliment témoin pèsent plus lourds (Tableau VIII). Le poulets témoins ont un poids de (1030g) excède *A.raddiana* 10% de 16g, *A.raddiana* 20% de 93g, *A.raddiana* 30% de 210g et *A.raddiana* 40% de 309g. La comparaison des moyennes à l'aide du test de Duncan montre que la différence n'est pas significative entre le témoin et *A.raddiana* 10% et que *A.raddiana* 10% ; 20% et 30% n'ont pas une différence significative au seuil $\alpha = 5$. La moyenne générale de poids est de 904 ± 129 g.

Le poids moyen de l'ensemble des poulets est de 1388 ± 270 g à la fin du cycle (56 jours), il existe une différence significative entre les différents aliments au seuil $\alpha = 5\%$, ($P < 0,05$, F observée = 30,884). Le témoin a permis la meilleure croissance pondérale (1702g) ensuite viennent *A.raddiana* 10% (1631g), *A.raddiana* 20% (1351g), *A.raddiana* 30% (1214g) et *A.raddiana* 40% (1043g). Cette différence de poids entre les traitements est visible à l'œil nu (photo annexe). Cependant la différence n'est pas significative entre le témoin et *A.raddiana* 10% d'une part et *A.raddiana* 20% et 30% d'autre part (tableau VIII).

Tableau VIII : Evolution pondérale des différents lots de poulets de chair (en g)

Périodes	Traitements					Moyenne	ET(**)	Valeur P
	Témoin	A.R(*) 10%	A.R 20%	A.R 30%	A.R 40%			
P 1 jour	38 ^a	40 ^a	40 ^a	39 ^a	40 ^a	39	3	0,302
P 21 jours	437 ^a	417 ^a	339 ^b	312 ^b	272 ^c	355	68	0,000
P 42 jours	1030 ^a	1014 ^{ab}	937 ^{bc}	820 ^{bc}	721 ^d	905	129	0,000
P 56 jours	1702 ^a	1631 ^a	1351 ^b	1214 ^b	1043 ^c	1339	270	0,000

(*) A.R : *Acacia raddiana* ; (**) ET : Ecart Type

NB : les valeurs d'une même ligne affectées d'une même lettre ne sont pas statistiquement différents

II.1.5 Le gain moyen quotidien (GMQ)

La moyenne du gain moyen quotidien de l'ensemble des poulets est de 15 ± 3 g/j entre 1 et 21 jours. Il y a une différence significative entre les traitements au seuil $\alpha=5\%$ ($P<0,05$; $F = 36,440$). Les poulets consommant l'aliment Témoin ont le gain moyen quotidien le plus élevé (19g/j), l'écart du GMQ entre le Témoin est de 1g/j, 5g/j, 6g/j et 8g/j par rapport aux poulets nourris à base *A.raddiana* 10%, *A.raddiana* 20%, *A.raddiana* 30%, et *A.raddiana* 40% respectivement (tableau IX). Mais le témoin et *A.raddiana* 10% ne sont pas différents avec le test de Duncan.

Entre 21 à 42 jours d'âge des poulets, *A.raddiana* 20% a le GMQ le plus élevé (29g/j) ; le témoin et *A.raddiana* 10% ont le même GMQ (28g/j). *A.raddiana* 30% et 40% ont respectivement 24 et 22g/j ; la moyenne générale est de 26 ± 4 g/j. Les résultats du test de Duncan montrent que le témoin, *A.raddiana* 10% et *A.raddiana* 20% ne sont pas statistiquement différents ; il n'y a également pas de différence entre *A.raddiana* 30% et 40% (tableau IX).

Durant la période 1 à 42 jours l'alimentation a eu un effet statistiquement significatif sur le GMQ des poulets ($P<0,05$; $F = 27,379$). La moyenne est de 21g/j. Le Témoin qui a permis plus de gain moyen quotidien (24g/j) a devancé *A.raddiana* 10% de 1g/j, *A.raddiana* 20% de 2g/j, *A.raddiana* 30% de 5g/j et *A.raddiana* 40% de 8g/j. (tableau IX).

Pendant tout le cycle d'élevage poulets de chair (56 jours) ; les GMQ sont de 30 ; 28 ; 23 ; 21 et 18g/j pour respectivement le Témoin, *A.raddiana* 10%, *A.raddiana* 20%, *A.raddiana* 30% et *A.raddiana* 40%, avec une différence significative au seuil $\alpha=5\%$ ($P<0,05$, F observée = 27,754). La moyenne du gain moyen quotidien est de 24 ± 4 g/j durant tout le cycle. Les GMQ du témoin et *A.raddiana* 10% ne sont pas différents à travers le test de Duncan (tableau IX).

Tableau IX : GMQ (g/j) des différents lots de poulets de chair

Périodes	Traitements					Moyenne	ET(**)	Valeur P
	Témoin	A.R(*) 10%	A.R 20%	A.R 30%	A.R 40%			
GMQ 1- 21j	19 ^a	18 ^a	14 ^b	13 ^b	11 ^c	15	3	0,000
GMQ21- 42j	28 ^a	28 ^a	29 ^a	24 ^b	22 ^b	26	4	0,002
GMQ 1- 42 j	24 ^a	23 ^a	21 ^b	19 ^c	16 ^d	21	3	0,000
GMQ1- 56 j	30 ^a	28 ^a	23 ^b	21 ^b	18 ^c	24	5	0,000

(*) A.R: *Acacia raddiana* ; (**) ET : Ecart Type

NB : les valeurs d'une même ligne affectées d'une même lettre ne sont pas statistiquement différents

II.1.6 L'indice de consommation des poulets de chair

A 21 jours, la moyenne générale d'indice de consommation est de $1,70 \pm 0,16$ g/g. Les poulets de chair nourris à base d'*A.raddiana* 40% ont l'indice de consommation le plus élevé (1,90) et ceux nourris à base d'*A.raddiana* 10%, ont l'indice le plus faible (1,55) (tableau X). Les indices de consommation des poulets nourris avec l'aliment témoin, *A.raddiana* 20% et *A.raddiana* 30% sont respectivement de 1,58 ; 1,73 et 1,76. L'aliment a eu un effet statistiquement significatif au seuil $\alpha=5\%$ ($P= 0,002$; $F= 6,972$). Cependant les indices du témoin et *A. raddiana* 10% ne sont pas statistiquement différents avec le test de Duncan (tableau X).

Au cours de la phase croissance (21 à 42 jours), il n'existe pas une différence statistiquement significative entre les traitements au seuil $\alpha=5\%$ ($P = 0,318$; $F=1,331$). La moyenne de cette période est de $1,66 \pm 0,24$ g/g. *A.raddiana* 30% a l'IC le plus élevé (1,79). Il excède de 0,03 ; 0,33 ; 0,18 et 0,09 les poulets nourris à base de *A.raddiana* 40%, *A.raddiana* 20%, *A.raddiana* 10% et le témoin respectivement (tableau X).

Dans l'intervalle 1 à 42 jours (Démarrage et croissance), l'indice de consommation moyen est de $1,67 \pm 0,17$ g/g. Les poulets consommant l'aliment *A.raddiana* 40% ont l'indice le plus élevé (1,80) et ceux ingérant l'aliment *A.raddiana* 20% l'indice le plus bas (1,54). Le témoin, *A.raddiana* 10%, *A.raddiana* 30% ont respectivement 1,65 ; 1,59 et 1,77. Cependant il n'existe pas une différence significative entre les traitements au seuil $\alpha=5\%$ ($P=0,093$; F observée = 2,458) (tableau X).

Durant le cycle d'élevage des poulets de chair (1 à 56 jours), les indices de consommation sont de 1,88 ; 1,66 ; 1,71 ; 1,97 et 2,00 pour témoin, *A.raddiana* 10%, *A.raddiana* 20%, *A.raddiana* 30% et *A.raddiana* 40% respectivement (tableau X). L'aliment a eu un effet statistiquement significative sur l'indice de consommation ($P= 0,001$; $F = 6,972$). La moyenne générale sur l'ensemble du cycle est de $1,84 \pm 0,15$ (tableau X). La comparaison par le test de Duncan fait apparaître que *A.raddiana* 10% et 20% ne sont pas différents et le témoin, *A. raddiana* 30% et 40% n'ont pas de différence significative au seuil $\alpha=5\%$ (tableau X)

Tableau X : IC des différents lots de poulets de chair

Périodes	Traitements					Moyenne	ET(**)	Valeur P
	Témoin	A.R(*) 10%	A.R 20%	A.R 30%	A.R 40%			
IC 1- 21j	1,58 ^{ab}	1,55 ^a	1,73 ^{bc}	1,76 ^c	1,90 ^c	1,70	0,16	0,002
IC 21- 42 j	1,70 ^a	1,61 ^a	1,46 ^a	1,79 ^a	1,76 ^a	1,66	0,24	0,318
IC 1- 42 j	1,65 ^{ab}	1,59 ^{ab}	1,54 ^a	1,77 ^{ab}	1,80 ^b	1,67	0,17	0,093
IC 1- 56 j	1,88 ^{bc}	1,66 ^a	1,71 ^{ab}	1,97 ^c	2,00 ^c	1,84	0,17	0,001

(*) A.R : *Acacia raddiana* ; (**) ET : Ecart Type

NB : les valeurs d'une même ligne affectées d'une même lettre ne sont pas statistiquement différents

II.1.7. Les taux de mortalité

L'effectif total des poulets de chair au démarrage est de 240 poussions dont 48 poussins pour chaque traitement. L'expérience a duré 56 jours pendant laquelle, le taux de mortalité globale était de 14,58% sur l'ensemble des lots (tableau XI). Il n'y a pas de différence significative entre les traitements au seuil $\alpha = 5\%$ ($P = 0,488$; F observée ; 0,900), bien que les poulets nourris avec l'aliment témoin et *A.raddiana* 10% ont présentés les plus grands taux (16,67%) et ceux nourris avec *A.raddiana* 40% ont le faible taux (10,42%).

Tableau XI: Taux de mortalité (%) des différents lots de poulets de chair

Paramètre	Traitements					Moyenne
	Témoin	A.R 10%	A.R 20%	A.R 30%	A.R 40%	
1 à 21j	4,17	0,00	2,08	4,17	4,17	2,92
21 à 42j	12,50	16,67	12,50	10,42	6,25	11,67
42 à 56j	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	16,67^a	16,67^a	14,58^a	14,58^a	10,42^a	14,58

A.R : *Acacia Raddiana*

NB : les moyennes affectées d'une même lettre ne sont pas statistiquement différents

II.1.8 Le rendement carcasse des poulets de chair

A l'abattage le poids vif moyen des poulets de chair est de 1448 ± 228 g. Le poids vif des poulets nourris avec l'aliment témoin est plus élevé (1736g). Il dépasse celui du traitement *A.raddiana* 10% de 194 g, celui du traitement *A.raddiana* 20% de 378g, celui du traitement *A.raddiana* 30% de 442g, et celui du traitement *A.raddiana* 40% de 446g (Tableau XII). La différence n'est pas significative entre les traitements *A.raddiana* 20%, 30% et 40% avec le test de Duncan.

Après abattage, déplumage, étêtage et éviscération, le poids moyen de la carcasse est de 1039 ± 187 g. La différence est significative entre les poids des carcasses obtenu avec les différents aliments au seuil $\alpha = 5\%$ ($P = 0,007$; F observée = 5,384). Le poids des carcasses des poulets nourris à base de l'aliment témoin (1171g) est supérieur à celui des carcasses des poulets nourris à base d'*A.raddiana* 10% de 143g, celui des carcasses des poulets nourris à base d'*A.raddiana* 20% de 300g, celui des carcasses des poulets nourris à base d'*A.raddiana* 30% de 351g et, celui des carcasses des poulets nourris à base d'*A.raddiana* 40% de 364g (Tableau XII).

Le rendement carcasse moyen de l'ensemble des poulets de chair est de $71,73 \pm 2,34\%$. Il n'y a pas eu de différence significative entre les traitements au seuil $\alpha = 5\%$, ($P = 0,217$; F observée = 1,637), même si les poulets du lot témoin ont le meilleur rendement carcasse (73,24%) et ceux du lot *A.raddiana* 40% le plus faible (70,07%).

Les poulets du lot *A.raddiana* 10% ont un rendement carcasse de 73,12%, ceux du lot *A.raddiana* 20% ont 71,43% et ceux du lot *A.raddiana* 30% ont 70,81% (Tableau XII).

Pour les abats, l'aliment n'a pas eu un effet statistiquement significatif sur le développement des viscères ($P=0,504$), même si ceux du poulet témoin pèsent plus lourd (tableau XII).

Tableau XII : Caractéristiques de la carcasse des différents lots de poulets de chair

Paramètre	Traitements					Moyenne	ET(**)	Valeur P
	Témoin	A.R(*) 10%	A.R 20%	A.R 30%	A.R 40%			
Poids vif à l'abattage	1736 ^a	1542 ^{ab}	1358 ^b	1294 ^b	1290 ^b	1444	228	0,006
Poids carcasse	1271 ^a	1128 ^{ab}	971 ^{bc}	920 ^{bc}	907 ^c	1039	187	0,007
Rendement carcasse	73,24 ^a	73,12 ^a	71,43 ^a	70,81 ^a	70,07 ^a	71,73	2,34	0,217
Poids viscères	221 ^a	188 ^a	188 ^a	172 ^a	188 ^a	189	29	0,504
Poids Intestin	109 ^{ab}	99 ^{ab}	94 ^b	125 ^a	95 ^b	105	19	0,095
Poids gésier vide	44 ^a	43 ^a	48 ^a	46 ^a	42 ^a	45	8	0,831

(*) A.R : *Acacia raddiana* ; (**) ET : Ecart Type

NB : les valeurs d'une même ligne affectées d'une même lettre ne sont pas statistiquement différents

II.1.9 L'analyse économique

Les ingrédients et matériels utilisés au cours de l'expérimentation nous ont permis de faire une évaluation économique.

Après achat, broyage et transport sur le lieu du stage, le coût d'*Acacia raddiana* est estimé à 50F CFA le Kg.

Les matériels de conduite d'élevage (abreuvoir, mangeoire, bâtiment) ont été loués à la station. La location du bâtiment intègre l'eau et l'électricité à 200F/m²/mois.

Le coût de fabrication de l'aliment témoin est plus élevé que les autres types d'aliment. Pour chaque aliment considéré, la ration démarrage est plus chère que les autres (tableau XIII).

Durant l'ensemble du cycle (56j), le coût cumulé d'aliment ingéré par les poulets nourris à base d'aliment témoin est plus élevé (893 F CFA), il dépasse A.raddiana 10%, A.raddiana 20%, A.raddiana 30% et A.raddiana 40% de 167 ; 300 ; 310 et 406 F CFA respectivement (Tableau XIII).

Les coûts de production des poulets consommant l'aliment témoin, A.raddiana 10%, A.raddiana 20%, A.raddiana 30% et A.raddiana 40% sont respectivement de 1703 ; 1534 ; 1403 ; 1393 et 1297 F CFA.

Il ressort du tableau XIII que toutes les marges brutes sont positives et que A.raddiana 10% présente la plus grande marge (1075 F CFA) et dépasse le témoin de 55 F CFA, A.raddiana 20% de 317 F CFA, A.raddiana 30% de 525 F CFA et A.raddiana de 704 F CFA .

Le témoin dépasse A.raddiana 20% de 262 F CFA, A.raddiana 30% de 470 F CFA et A.raddiana 40% de 649 F CFA.

Tableau XIII : Calcul de rentabilité d'utilisation des gousses d'*Acacia raddiana*

Rubriques	Aliments				
	Témoin	A.raddiana 10%	A.raddiana 20%	A.raddiana 30%	A.raddiana 40%
(A) : Ingestion /poulet (g)					
• Démarrage	630	583	509	478	441
• Croissance	1003	961	872	898	782
• Finition	1487	1089	862	926	780
(B) : Prix du kg d'aliment (F CFA)					
• Démarrage	298	287	277	267	257
• Croissance	281	270	259	248	239
• Finition	285	273	262	251	240
(C) : Coût de l'aliment (A*B)/1000					
• Démarrage	188	167	141	128	113
• Croissance	282	259	226	223	187
• Finition	424	297	226	233	187
(D) : Coût cumulé (ΣC) (F CFA)	893	724	593	583	487
(E) : Autres charges (F CFA)					
• Poussin	400	400	400	400	400
• soins vétérinaire	100	100	100	100	100
• location abreuvoir	100	100	100	100	100
• location mangeoire	100	100	100	100	100
• location bâtiment	85	85	85	85	85
• Litière	25	25	25	25	25
(F) : Coût de production (D+E) (F CFA)	1703	1534	1403	1393	1297
(G) : Poids vif moyen (g)	1702	1631	1351	1214	1043
(H) : prix du kg du poids vif (F CFA)	1600	1600	1600	1600	1600
(I) : Prix du poulet (G/1000*H)	2723	2609	2161	1942	1668
(J) : Marge brut par poulet (I-F) (F CFA)	1020	1075	758	550	371

NB : cette évaluation n'a pas tenu compte de la main d'œuvre et des grillages et planches pour le cloisonnement.

II.2 Discussion

II.2.1 La consommation alimentaire

L'aliment témoin est plus consommé durant toute la période d'élevage et on constate que plus le taux d'incorporation d'*Acacia raddiana* est élevé plus l'ingestion diminue de façon significative. Cela pourrait être lié à la cellulose contenue dans les gousses d'*Acacia raddiana*.

Néanmoins on observe qu'A.raddiana 30% est plus ingéré qu'A.raddiana 20% dans la période de croissance (21-42j) ; mais ce résultat apparemment paradoxal peut être lié à un changement de mangeoires 1^{er} âge en 2^{ème} âge intervenu une semaine plus tard dans les lots d'A.raddiana 30% pour permettre à ceux qui ont un retard de croissance d'y accéder, lequel changement de mangeoires a entraîné un gaspillage d'aliment.

La quantité d'aliment ingéré par les poulets concorde avec ce que nous avons trouvé en 2005 (BRAH, 2005) et avec les résultats obtenu par ISSA et al (2010) avec la même souche de poulet dans des essais de substitution de maïs par le sorgho.

Nos résultats sont également comparables à ceux trouvés par OUATTARA (2008) qui a utilisé les graines d'*Acacia macrostachya* comme source de protéine.

NGUEBA MAMBO (2006) a fait la même observation de diminution de l'ingestion avec l'augmentation du taux de niébé dans l'aliment des poulets de chair. FESNEAU (1987), cité par NGUEBA MAMBO (2006), rapporte que chez les oiseaux, lors d'alimentation à volonté, les jabots sont souvent vides en cas de régime peu cellulosique, alors qu'ils sont presque toujours partiellement remplis en cas de nourriture fortement cellulosique avec comme conséquence une baisse de la consommation alimentaire.

II.2.2 L'évolution pondérale

Les poulets nourris avec l'aliment témoin ont enregistré la meilleure évolution pondérale. Par ailleurs plus le taux d'*Acacia raddiana* augmente dans la ration plus le poids diminue. En effet, bien que le gain moyen quotidien varie en fonction du stade de croissance des poulets, les poulets de chair nourris à base de l'aliment témoin ont le GMQ le plus élevé au cours de l'expérimentation. Ce paramètre zootechnique décroît quant le taux de substitution de maïs par les gousses d'*Acacia raddiana* croît. Ces résultats pourraient être liés à la combinaison cellulose – facteurs antinutritionnels, cellulose que nous avons trouvée en quantité beaucoup plus importante dans les gousses d'*Acacia raddiana* que dans le maïs. En effet, chez le poulet de chair, il est recommandé de ne pas dépasser des taux de 5% de cellulose brute dans la ration afin d'éviter une accélération du transit responsable d'une mauvaise utilisation de la ration (ANSELME, 1987, cité par SAGNA, 2010) ; en outre le tannin diminue la digestibilité des protéines et l'efficacité alimentaire en complexant fortement et spécifiquement certaines protéines et inhibant virtuellement toutes les enzymes (BALLA, 1999). L'augmentation de la teneur en tannin de 1% réduit la valeur énergétique de 10% (LARBIER et al 1992). Or, DUC (1996) cité par

OUATTARA (2008) rapporte que la particularité des graines des légumineuses dont *Acacia raddiana*, est la présence des facteurs antinutritionnels parmi lesquels le tannin ; ce dernier serait à un taux de 1,11% dans les graines d'*Acacia raddiana* (FALL et al 2002).

La meilleure croissance pondérale des poulets témoin par rapport aux poulets recevant l'*Acacia raddiana* pourrait également s'expliquer par une différence dans la teneur en énergie entre le maïs et les gousses d'*Acacia raddiana* quant on sait que la quantité d'énergie dans la ration du poulet de chair doit être suffisante pour couvrir d'abord ses besoins d'entretien ensuite ses besoins de croissance (LARBIER et LECLERCQ, 1992)

Les poids des poulets de chair dans nos essais sont inférieurs à ceux obtenus par l'INRA (1984) (2320g à 8 semaines) avec un aliment conventionnel et par NGUEBA MAMBO (2006) (en moyenne 1757g à 42j) qui a utilisé le niébé en substitution du maïs. La différence entre nos résultats et ceux de l'INRA, pourrait s'expliquer par la différence de la température ambiante dans laquelle les oiseaux ont été élevés. L'INRA a élevé ses poulets dans un environnement où il fait 20 °C alors que la température moyenne des locaux où nos poulets ont été élevés est de 30 °C. Or, selon plusieurs auteurs dont DAGHIR (2008), la température idéale pour l'élevage des poulets de chair, se situe entre 18 et 22 °C. Au delà de cette température l'appétit décroît rapidement et l'animal se trouve en déficit alimentaire qui s'accroît au fur et à mesure que la température ambiante augmente ; ce déficit est une des causes de réduction des performances en climat chaud (INRA, 1984).

Quant à NGUEBA MAMBO, il a utilisé une souche de poulet à croissance rapide (Jupiter) comparativement à *ABRO* que nous avons utilisé et qui est une souche à croissance lente.

Nos résultats sont cependant semblables à ceux trouvés par OUATTARA (2008) (en moyenne 1200g à 56j) qui a utilisé les graines d'*Acacia macrostachya* comme source de protéine dans l'aliment de poulets de souche *ROSS*.

II.2.3 L'indice de consommation

L'indice de consommation augmente quand le taux d'*Acacia raddiana* augmente dans les rations de poulet de chair ; ces résultats peuvent s'expliquer par la teneur en cellulose et en tannin des gousses d'*Acacia raddiana*. En effet, il est recommandé de ne pas dépasser des taux de 5% de cellulose brute dans l'alimentation de la volaille afin d'éviter une accélération du transit conduisant à une mauvaise utilisation de la ration (ANSELME, 1987) ; par ailleurs, le tannin diminue la digestibilité des protéines et l'efficacité alimentaire. Les tannins complexent fortement et spécifiquement certaines protéines et inhibent virtuellement toutes les enzymes (BALLA, 1999) ; en outre l'augmentation de la teneur en tannin de 1 % réduit la valeur énergétique de 10%, (LARBIER et al, 1992).

Pourtant, nous avons constaté que chez les poulets dont la ration contient 10 et 20% d'*Acacia raddiana*, l'indice de consommation est plus faible que celui des poulets nourris avec l'aliment témoin. Existe-t-il un seuil de combinaison cellulose – facteurs antinutritionnels à partir duquel apparaît un effet négatif sur l'efficacité alimentaire, conformément à l'hypothèse avancée par Sène et al. (1974) cités par NGUEBA MAMBO (2008) qui ont déduit que la forte teneur en substances cellulosiques du niébé a peut-être réduit l'effet des autres facteurs anti-nutritionnels, surtout l'acide phytique, sur le développement des oiseaux.

Globalement, les indices de consommation que nous avons enregistrés concordent avec celui donné par Mémento de l'agronome (2002) (1,88-1,95 à 42 jours) dans les régions chaudes, ils sont aussi semblables à ceux trouvés par ISSA et al (2010) en utilisant la même souche de poulet. Ces résultats sont aussi comparables à ceux trouvés par AUZOL et al, (2010) en utilisant *Prosopis juliflora* trempé comme source d'énergie dans l'alimentation des poulets de chair.

Nos résultats sont au contraire différents de ceux trouvés par SARRA NDAO, (2010) et SAGNA, (2010) qui ont substitué le tourteau d'arachide par le tourteau de neem. Ces auteurs ont obtenu des indices de consommation variant de 2,20 à 2,40 c'est-à-dire plus élevé que le notre.

II.2.4 Les mortalités

Le taux de mortalité enregistré au cours de l'élevage des poulets de chair (14,58% en moyenne) est plus élevé que celui indiqué dans le Mémento de l'agronome (2002), en pays chaud (5-8%). Il nous semble que le taux est élevé dans nos essais à cause de la maladie intervenue au cours de l'expérimentation. Le taux de mortalité était de 2,92% avant la maladie. L'alimentation n'a pas eu d'effet sur la mortalité car elle a touché également les lots témoin.

II.2.5 Le rendement carcasse

L'alimentation n'a pas eu d'effet sur le rendement carcasse des différents lots de poulet même si le poids vif à l'abattage et le poids de la carcasse sont statistiquement différents. Cela voudrait dire que les poulets nourris à base d'*Acacia* sont capables d'orienter l'aliment dans la constitution de chair au détriment des viscères, contrairement aux poulets nourris à base de l'aliment témoin chez lesquels nous avons observé un développement significatif des viscères.

D'une manière générale, les rendements carcasses que nous avons obtenus sont dans l'intervalle de ceux rapporté par Mémento de l'agronome (2002), soit 70-72% en pays chaud.

II.2.6 La rentabilité économique

Toutes les rations ont permis de dégager une marge brute de bénéfice. Cependant comparativement à l'aliment témoin seul la substitution du maïs à 10% par *Acacia raddiana* est économiquement rentable. En effet les poulets nourris avec *A.raddiana*

10% ont des croissances similaires au témoin pendant toute la période de l'essai et ont le meilleur indice de consommation.

Nos marges brutes obtenues sont inférieures que ceux enregistrées par SARRA NDAO (2010) et SAGNA (2010) lors d'un essai de substitution du tourteau d'arachide par celui de neem. Elles sont aussi inférieures à ceux trouvées par AZEBAZE SABGO (2008) en faisant un essai de substitution du maïs par le sorgho.

Conclusion-recommandations

Face à une situation alimentaire précaire découlant de la forte croissance démographique et des aléas climatiques défavorables à l'agriculture, les pays africains ont senti la nécessité d'améliorer les productions animales pour subvenir aux besoins en alimentation de la population.

Mais, les aléas climatiques sont tels qu'il est risqué de baser l'intensification des productions animales uniquement sur le gros bétail qui est très vulnérable à la sécheresse. C'est pourquoi, dans la plupart de ces pays, l'accent a été mis sur l'aviculture moderne. Mais au Niger cette spéculation rencontre des difficultés liées au coût et à la disponibilité des matières premières dont le maïs utilisé comme source d'énergie dans les rations. C'est dans ce contexte qu'il nous a paru opportun de voir dans quelles mesures le maïs peut être substitué par un intrant local, les gousses *d'Acacia raddiana*.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les performances de croissance du poulet de chair en substituant, dans les rations, les gousses *d'Acacia raddiana* au maïs dans des proportions de 10, 20, 30 et 40%.

Un total de 240 poussins chair ABRO d'un poids initial de 39 ± 3 g ont été utilisés pendant 56j pour évaluer l'effet de substitution du maïs par les gousses *d'Acacia raddiana* (SAVI) au complexe avicole Guidan Gona de Maradi (Niger) du 30 juin au 25 août 2012. Les oiseaux sont répartis dans 20 lots de 12 poussins chacun. Les poulets ont été nourris avec 5 rations : Témoin (sans acacia), *Acacia raddiana* 10%, *Acacia raddiana* 20%, *Acacia raddiana* 30% et *Acacia raddiana* 40% en substitution au maïs.

Les résultats obtenus ont montré que l'aliment témoin a permis la meilleure croissance pondérale (1702g) suivi de *A.raddiana* 10% (1631g), *A.raddiana* 20% (1351g), *A.raddiana* 30% (1214) et *A.raddiana* 40% (1043g).

Par contre, sur l'ensemble du cycle d'élevage (56j), le meilleur indice de consommation a été obtenu avec la ration *Acacia raddiana* 10% (1,66) suivi de *Acacia raddiana* 20% (1,71), témoin (1,88), *Acacia raddiana* 30% (1,97), *Acacia raddiana* 40% (2,00).

Le rendement en carcasse moyen de l'ensemble des poulets est de 71,73% sans différence significative entre les traitements au seuil de 5%.

Sur le plan économique, bien que pour tous les types de ration on enregistre des bénéfices, la ration *A. raddiana* 10% est la plus rentable : avec cette ration, la marge bénéficiaire est de 1075 F CFA par poulet, contre 1020, 758, 550, 371 respectivement pour la ration témoin, la ration 20% *A. raddiana*, la ration 30% *A. raddiana* et la ration 40% *A. raddiana*

Au total l'objectif visé par cette étude de démonstration a été partiellement atteint au regard des performances de croissance, des rendements en carcasse et des rentabilités économiques obtenus. Par conséquent les gousses d'*Acacia raddiana* (*savi*) peuvent substituer le maïs jusqu'à un taux de 20% eu égard aux indices de consommation obtenus. Le taux de 10% sera mieux indiqué car permet d'avoir une performance de croissance similaire au Témoin, un indice de consommation plus bas et une rentabilité économique supérieure au Témoin

Mais pour mieux appuyer la substitution du maïs par les gousses d'*Acacia raddiana*, dans l'alimentation des poulets au Niger en particulier et en Afrique de l'Ouest en général, il nous paraît nécessaire de :

- ◆ Déterminer les seuils de tolérance en tanins des gousses d'*Acacia raddiana* pour la production des poulets de chair ;
- ◆ Caractériser les gousses d'*Acacia raddiana* (teneur en tanins valeurs nutritives, digestibilité) ;
- ◆ Eriger la production des gousses d'*Acacia raddiana* en une filière.

Références bibliographiques

- 1-Agropolis International, 2010:** La volaille locale : une ressource pour le développement rural de l'Afrique de l'Ouest <http://www.agropolis.fr/pdf/chapitres-dossier-thematique-projet-duras/projet-duras-volaille-locale-ressource-developpement-rural-afrique-ouest.pdf> consulté le 16 octobre 2012 à 11h30
- 2-AUSOL. Z. E & MUKHTAR. A. M, 2010:** Effect of Feeding Broiler Chicks on Graded Levels of Soaked Prosopis Seeds; Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 5(7): 45-48, 2011 ISSN 1991-8178
- 3-AZEBAZE SABGO. P. A, 2008 :** Essai de substitution du maïs par le sorgho et effet sur les performances zootechniques des poulets de chair ; Thèse de Docteur Vétérinaire, EISMV Dakar ; 103p
- 4-BALLA. A, 1999 :** Etude des propriétés interfaciales du gluten et des protéines du sorgho en vue de la panification : Thèse de doct. en sciences agronomiques et ing. Biologique : Faculté universitaire des sciences agronomiques de Gembloux (Belgique), 196p.
- 5-BO. G., 1982 :** Les aliments du bétail sous les tropiques : données sommaires et valeurs nutritives : collection FAO ; Productions et santé animales ; N°12, 543p.
- 6-BRAH. N., 2005 :** Substitution du maïs par le sorgho dans les rations de poulets de chair et des pondeuses ; Mémoire de fin d'étude, Faculté d'Agronomie ; Université Abdou Moumouni de Niamey, 70p
- 7-BRES. P., LECLERCQ. P & PAGOT. J, 1973 :** Précis du petit élevage, IEMVT/SEAECC Paris France, 215p.
- 8-BRES. P., LECLERCQ. P. & PAGOT. J. ,1983 :** Manuel d'aviculture en zone tropicale 2eme édition, IEMVT/MRECD, Paris- France, 183p.
- 9-CIRAD, 2008 :** Ligneux du Sahel V.1.0 © (logiciel) ;
- 10- DAGHIR N.J., 2008:** Nutrient Requirements of Poultry at High Temperatures in Poultry Production in Hot Climates 2nd edition p132-153;
- 11-FALL S. T., FRIOT D., RICHARD D., & GUERIN H., 2002 :** Utilisation des ligneux fourragers dans l'alimentation des ruminants domestique en zone sahélienne : composition chimique, digestibilité et influence sur les performances de jeunes moutons ; <http://www.sist.sn/gsd/collect/publi/index/assoc/HASHbe8c/4feda153.dir/doc.pdf> page consulté le 29/09/2012 à 12h ; 110p
- 12-GARBA ISSOUFOU J., 2010 :** L'influence du type de céréale sur les performances zootechniques des poulets de chair ; Mémoire de fin d'étude, Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni de Niamey ; 58p

13-GROUZIS M. & LE FLOC'H. E, 2003 : Un arbre au désert, *Acacia raddiana* ; Edition IRD, Paris 2003. 319p

14-HAMANI B., 2009 : Effet de la taille des particules sur les performances de croissance des poulets de chair ; Mémoire de fin d'étude, Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni de Niamey ; 56p;

15- HAVARD DUCLOS. B, 1967 : Les plantes fourragères tropicales ; Edition Maisonneuve et Larose, 11 ; rue Victor-cousin, 11 Paris 397p

16-INRA, 1984 : L'alimentation des animaux monogastriques : porc, lapin, volailles. INRA, Paris, 149, rue de Grenelle, 75341 Paris Cedex 07 ; 242p

17-ISSA S., IDIA, DIAMATOU.B & DAN GOMMA.A, 2002: Perspectives pour l'aviculture au Niger. INRAN, Niamey, Département de Production Animale 25p

18- ISSA. S., ABDOULAYE. M., IBRO. G., SOUMAILOU. A., SEYNI. S. & DAN GOMMA. A., 2005 : Amélioration des techniques de valorisation des ressources alimentaires locales pour l'engraissement des ovins dans le sud-ouest nigérien dans Sciences et techniques : Revue Burkinabé de la recherche, mai 2005 p 9-16

19- ISSA. S., HANCOK. J.D., TUNISTA. M.R., BRAH. N., HASSAN. A., KAPRAN. I. & KAKA. S, 2010 : Le sorgho un bon substitut dans l'alimentation des poulets de chair ; communication en Aviculture Familiale Vol 19 N° 1 P 16-22 ;

20-LARBIER M. & LECLERCQ. B. ,1992: Nutrition et alimentation des volailles ; INRA, Paris, 147, rue de l'Université, 75007 Paris ; 349p.

21-Mémento de l'agronome, 2002 Edition du CIRAD - GRET, Ministère Français des Affaires Etrangères ; Paris : l'aviculture p1529-1567

22-MISSOHOU A., 2008 : Rapport de conférence électronique sur l'aviculture en Afrique 3 juillet au 11 août 2008 EISMV et CTA ; http://www.anancy.net/documents/file_fr/aviculture_e_conference.pdf page web visité le 04/10/2012 à 8h55 ; p13

23-NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC), 1994: Nutrient requirement of poultry, Ninth revised edition, p19-79.

24-SARRA NDAO. M, 2010 : Effet d'une Substitution du tourteau d'arachide par le tourteau de neem (*Azadirachta indica A. Jus*) dans l'alimentation, sur les performances de croissance et le coût de production du poulet ; Thèse de Docteur Vétérinaire, EISMV Dakar ; 104p

25- NDIAYE. S.C., 1995 : Performances de croissance et caractéristiques de carcasse du poulet de chair: Comparaison entre souche ; Thèse de Docteur Vétérinaire, EISMV Dakar 71p

26- NGUEBA MAMBO L., 2006 : L'influence de la substitution du maïs par le niébé sur les performances de croissance du poulet de chair en milieu tropical sec ; Thèse de Docteur Vétérinaire, EISMV Dakar 86p

27-OUATTARA S., 2008 : Utilisation des graines de *Acacia macrostachya* Reichend. Ex. DC comme source de protéines dans l'alimentation des poulets de chair ; Mémoire de DEA, Université Polytechnique de Bobo Dioulasso ; 90p

28- SAGNA R. F., 2010: Essai de substitution du tourteau d'arachide par le tourteau de neem (*Azadirachta indica A. jus*) sur la performance en vif et en carcasse du poulet de chair ; Thèse de Docteur Vétérinaire, EISMV Dakar ; 85p

ANNEXES

Annexe 1: Poulets de chair ABRO à 56 jours nourris à base des gousses d'A.raddiana



Poulets nourris à base d'aliment Témoin



Poulets nourris à base d'A.raddiana 10%



Poulets nourris à base d'A.raddiana 20%



Poulets nourris à base d'A.raddiana 30%



Poulets nourris à base d'A.raddiana 40%

EFFET DE LA SUBSTITUTION DU MAÏS PAR LES GOUSSES D'ACACIA RADDIANA (SAVI) SUR LES PERFORMANCES DE CROISSANCE DES POULETS DE CHAIR	EFFECT OF THE SUBSTITUTION OF THE CORN BY THE PODS OF ACACIA RADDIANA (SAVI) ON THE PERFORMANCES OF GROWTH OF THE BROILERS
RESUME Un total de 240 poussins chair ABRO d'un poids initial de 39 ± 3g ont été utilisé pendant 56j pour évaluer l'effet de substitution du maïs par les gousses d'<i>Acacia raddiana (savi)</i> au complexe avicole Guidan Gona de Maradi Niger du 30 juin au 25 août 2012. Les oiseaux sont répartis dans 20 lots de 12 poussins chacun. Les poulets ont été nourris avec 5 rations : Témoin (sans acacia), <i>Acacia raddiana</i> 10%, <i>Acacia raddiana</i> 20%, <i>Acacia raddiana</i> 30% et <i>Acacia raddiana</i> 40%. Les poussins ont été vaccinés (HB1, et Gumboro) et déparasités. Les données collectées sont : i) les poids des poulets à 1j ; 21j ; 42j et 56j ; ii) les aliments distribués et les refus quotidiennement ; iii) l'analyse bromatologique des gousses et du maïs ; iv) Les paramètres pour l'évaluation des carcasses ont été également mesurés ; et v) les prix d'achats des poussins, des différents ingrédients utilisés. L'analyse de la variance pour les performances zootechniques a été effectuée avec le logiciel SPSS en utilisant le <i>General Linear Model (GLM)</i> et la comparaison des moyennes a été faite par le test de Duncan. Durant les 56 jours d'élevage, l'aliment a eu un effet signification sur le poids des poulets. En effet, des poids de 1,04 kg pour les poulets nourris à base d'<i>A. raddiana</i> 40% ; de 1,21 kg pour les poulets nourris à base d'<i>A. raddiana</i> 30% ; de 1,35 kg pour les poulets nourris à base d'<i>A. raddiana</i> 20% ; de 1,63 kg pour les poulets nourris à base d'<i>A. raddiana</i> 10% ; de 1,70 kg pour les poulets nourris à base de témoin ont été obtenus. Les indices de consommation sont statistiquement différents au seuil $\alpha=5\%$ et sont de 1,88 ; 1,66 ; 1,71 ; 1,97 ; 2,00 respectivement pour témoin, <i>A.raddiana</i> 10%, <i>A.raddiana</i> 20%, <i>A.raddiana</i> 30%, <i>A.raddiana</i> 40%. Les rendements en carcasse enregistrés ne sont pas significatifs ; ils ont été de 70,07% pour les poulets nourris à base d'<i>A. raddiana</i> 40% ; de 70,81% pour les poulets nourris à base d'<i>A. raddiana</i> 30% ; de 71,43% pour les poulets nourris à base d'<i>A. raddiana</i> 20% ; de 73,12% pour les poulets nourris à base d'<i>A. raddiana</i> 10% ; et de 73,24% pour les poulets nourris à base de témoin. La marge brute par poulet nourrit à base de témoin, <i>A.raddiana</i> 10%, <i>A.raddiana</i> 20%, <i>A.raddiana</i> 30%, <i>A.raddiana</i> 40% est de 1020 ; 1075, 758 ; 550 ; 371 F CFA respectivement. Mots clés : Poulets de chair, rentabilité, <i>Acacia raddiana (savi)</i>, maïs, Niger	ABSTRACT A total of 240 1-d-old Abro broiler chicks with mean of 39 ± 3 g, were used in 56-d experiment to determine the nutritive value of corn- and corn <i>Acacia raddiana (savi)</i> pods -based diets in poultry at Guidan Gona Poultry at Maradi, Niger, from June 30 to August 25 2012. Birds were 12/pen and 4 pens/treatments. Treatments were corn without <i>A. raddiana</i>, corn with 10% <i>Acacia raddiana</i> pods, corn with 20% <i>Acacia raddiana</i> pods, corn with 30% <i>Acacia raddiana</i> pods, and corn with 40% <i>Acacia raddiana</i> pods, All birds were vaccinated for HB1, Gumboro, and were dewormed. Data collected were: i) weights at 1day; 21days; 42days and 56days; ii) Daly distributed feeds and refusals, iii) Ingredients Data analysis iv) carcasses measurements; and v) prices of purchases of the chicks, and different ingredients used for profitability calculation. Variance analysis were performed for growth and carcass data using SPSS (General Linear Model (GLM)), and means comparison has been done using Duncan test. During the 56 days of rearing, the weights of 1,04 kg for the chickens fed to basis of <i>acacia raddiana</i> 40%; of 1,21 kg for the chickens fed to basis of <i>acacia raddiana</i> 30%; of 1,35 kg for the chickens fed to basis of <i>acacia raddiana</i> 20%; of 1,63 kg for the chickens fed to basis of <i>acacia raddiana</i> 10%; of 1,70 kg for the chickens fed to basis of Witness have been gotten. The consumer index of 1,88; 1,66; 1,71; 1,97; 2,00 respectively for Witness, <i>A.raddiana</i> 10%, <i>A.raddiana</i> 20%, <i>A.raddiana</i> 30%, <i>A.raddiana</i> 40% have been recorded. The carcass yield were 70,07% for the chickens fed to basis of <i>acacia raddiana</i> 40%; 70,81% for the chickens fed to basis of <i>acacia raddiana</i> 30%; 71,43% for the chickens fed to basis of <i>acacia raddiana</i> 20%; 73,12% for the chickens fed to basis of <i>acacia raddiana</i> 10%; and 73,24% for the chickens fed to basis of Witness. The gross profit margin by chicken feeds to basis of Witness, <i>A.raddiana</i> 10%, <i>A.raddiana</i> 20%, <i>A.raddiana</i> 30%, <i>A.raddiana</i> 40% is of 1020; 1075, 758; 550; 371 F CFA respectively. Key words: Broilers, profitability, <i>Acacia raddiana (savi)</i>, corn, Niger.
Auteur Nouri BRAH Quartier : Dares Salam Niamey/Niger E-mail: brahnouri@yahoo.fr Contact : (+227)96126256/	Author Nouri BRAH Quartier : Dares Salam Niamey/Niger E-mail: brahnouri@yahoo.fr Contact : (+227)96126256

