

# UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

\*\*\*\*\*

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



Année 2013

N°9

**Performances zootechnico-économiques et caractéristiques de carcasse des poulets de chair (Hubbard F<sub>15</sub>) nourris aux rations à base de feuilles de *Leucaena leucocephala* (LAM) au Sénégal**

**MEMOIRE DE DIPLOME DE MASTER**

**PRODUCTIONS ANIMALES ET DEVELOPPEMENT DURABLE**

**Spécialité : Ingénierie des Productions Animales**

Présenté et soutenu publiquement à l'EISMV de Dakar

Le 11 Mai 2013 à 10 h

Par

**Mahamat CHERIF ABDERAHIM**

**Né le 01 janvier 1987 à Abéché (Tchad)**

---

---

**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. SAWADOGO**

Professeur à l'EISMV de Dakar

**M. Ayao O. MISSOHOU**

Professeur à l'EISMV de Dakar

Co-directeur de Recherche

---

**Directeur de Recherche :**

**M. Simplicie Bosco AYSSIWEDE**

Maître-assistant à l'E.I.S.M.V. de Dakar

## DEDICACES

---

*Je dédie ce modeste travail à celui qui a toujours guidé mes pas et qui ma permis de mener à terme ce travail : ALLAH, le tout miséricordieux, le très miséricordieux.*

*A Mes parents Cherif ABDERAHIM ABDOULAYE et Fathiya MAHAMAT IDRIS pour tous les efforts consentis pour mon éducation. Qu'ils retrouvent ici le sentiment d'une tâche bien accomplie.*

*Et à tous mes frères et sœurs*

## REMERCIEMENTS

---

Je rends grâce à ALLAH et j'adresse mes vifs remerciements à l'endroit :

- Du Directeur Général de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV) de Dakar;
- Du **Professeur Ayao MISSOHOU**, Enseignant-chercheur et chef du Service Zootechnie-Alimentation à l'EISMV de Dakar pour avoir bien voulu m'accepter dans son service ;
- Du **Docteur Simplicie AYSSIWEDE**, Enseignant-chercheur au Service de Zootechnie-Alimentation à l'EISMV pour son encadrement de ce travail avec rigueur scientifique, sa disponibilité et surtout pour ses utiles conseils quotidiens durant toute la période de stage et à travers lui tous les enseignants de l'EISMV ;
- Des **Messieurs Celestin, Germain, Papis, Pharaon** et à travers eux tous ceux qui m'ont aidé lors de mon séjour à la ferme de l'EISMV ;
- De **Monsieur Bocar HANE**, Technicien du Laboratoire d'Alimentation et de Nutrition Animale (LANA) et Mlle **Vanessa MOUANDE**, stagiaire au LANA, pour leur aide et leur disponibilité au cours de mes analyses au laboratoire ;
- De toute la Communauté Tchadienne du Sénégal et en particulier à **Chaibo, Fadoul, Abderahman, Nicole, Djouma, Issakha, Sadick, Kourda, Idriss, Charfa, Cheibe, Moustapha, Mamadi, Abdelsalam, Adoum, Akram, Brahim, Bahar, Adoum, Youssouf, Wagadé, You, Issa, Atteib** et de tous ceux avec qui j'avais passé de moments inoubliables et que j'ai oublié de citer
- Enfin, de tous **mes promotionnaires** du Master en Productions Animales et Développement Durable (PADD) pour la convivialité et l'entente pendant la durée de la formation.

## **HOMMAGES 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. Soyez assurés de notre profond respect.

### **A notre Maître, juge et co-directeur de recherche, Monsieur Ayao MISSOHOU Professeur à L'EISMV de DAKAR**

Nous nous sommes vus honorer d'être pris dans une équipe dynamique pour conduire ce travail au sein de votre service. Vos qualités intellectuelles et humaines, votre amour pour le travail bien fait ont jalonné notre parcours d'estime et profondément marqué. Veuillez trouver ici l'expression de notre profond respect et de notre profonde gratitude.

### **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 reconnaissants à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail. Vos inestimables qualités d'homme de science seront toujours gravées dans notre mémoire. 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, votre rigueur, et surtout la clarté de votre enseignement nous seront d'une importance capitale. Veuillez trouver ici l'assurance de notre sincère gratitude

### **A notre Maître et directeur de recherche, Monsieur Simplic B. AYSSIWEDE, Enseignant-chercheur, Maître-assistant à l'EISMV de Dakar**

Vous nous avez suivis sans faille tout au long de ce travail. Vous nous avez encadrés avec beaucoup de rigueur et d'attention. Votre disponibilité et votre implication personnelle dans ce travail que vous avez initié, ont suscité à notre niveau beaucoup d'admiration. Merci pour votre simplicité, vos conseils et veuillez trouver ici le témoignage de notre reconnaissance et profond respect.

## RESUME

---

Ce travail vise à évaluer les effets de l'inclusion de feuilles de *Leuceana leucocephala* dans la ration sur les performances de croissance, les caractéristiques de la carcasse et les résultats économiques chez les poulets de chair de souche Hubbard F<sub>15</sub>. Il s'est déroulé au poulailler de l'EISMV durant la période allant du 08 octobre au 18 novembre 2012. Il a porté sur 360 poussins de chair âgés d'un jour, répartis en quatre (4) lots avec 3 répétitions chacun (soit 12 sous-lots), correspondant à 4 rations expérimentales LL<sub>0</sub>, LL<sub>5</sub>, LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub> où la farine de feuilles de *Leuceana leucocephala* a été incorporée respectivement à 0, 5, 10 et 15 % en substitution au tourteau d'arachide. Durant la phase expérimentale, la distribution de l'aliment s'est faite 4 fois/jour et l'eau du robinet a été servie à volonté. La température au sein du bâtiment a été relevée les matins, midis et soirs. La quantité d'aliments distribués et refusés et les mortalités journalières, ainsi que les pesées hebdomadaires ont été enregistrées. A la 6<sup>ème</sup> semaine d'âge, les sujets du traitement LL<sub>5</sub> ont eu un poids vif moyen (1524 g) significativement supérieur ( $p < 0,05$ ) aux témoins (1476 g) et aux autres LL<sub>10</sub> (1432 g) et LL<sub>15</sub> (1399 g) ; l'inclusion des feuilles de *L. leucocephala* a amélioré de façon significative le GMQ des lots LL<sub>5</sub> (40,60 g/j), par rapport aux LL<sub>0</sub> (39,07 g/j), LL<sub>10</sub> (37,24 g/j) et LL<sub>15</sub> (36,23 g/j). Elle a également amélioré de façon significative la consommation alimentaire moyenne chez les sujets de LL<sub>5</sub> (116,60 g/j), LL<sub>10</sub> (114,72g/j) et LL<sub>15</sub> (115,32 g/j) par rapport au témoin LL<sub>0</sub> (110,54 g/j). Elle a par contre engendré une détérioration significative des indices de consommations chez les sujets de LL<sub>10</sub> (3,28) et LL<sub>15</sub> (3,36) par rapport à ceux de LL<sub>0</sub> (2,98) et LL<sub>5</sub> (2,99). Par ailleurs, l'inclusion des feuilles de *L. leucocephala* dans la ration a induit une diminution significative des poids des carcasses et des organes (foie, cœur et gésier) des oiseaux notamment ceux de LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub> accompagnée d'une augmentation significative de l'intensité de la coloration jaune de la graisse abdominale avec l'incorporation de feuilles de *L. leucocephala* dans la ration chez les poulets. Au plan économique, elle a entraîné une perte significativement importante de 68 et 93 FCFA/kg PC respectivement aux taux d'inclusion de 10 et 15 % d'inclusion par rapport aux sujets des traitements témoin et LL<sub>5</sub>.

**Mots clés :** *Leucaena*, alimentation, performance zootechnique, incorporation

## ABSTRACT

---

This work aims to evaluate the effects of *Leuceana leucocephala* leaves meal inclusion in the diet on growth performances, carcass characteristics and economics margin of Hubbard F<sub>15</sub> broiler chickens. It was held at the house of a EISMV during the period from 08 October to 18 November 2012. He brought 360 chicks one day old broiler divided into four (4) lots with 3 replicates each (12 sub-lots), corresponding to 4 experimental diets LL0, LL5, LL10 and LL15 where flour leaves *Leuceana leucocephala* was incorporated to 0, 5, 10 and 15% by substitution peanut meal. During the experimental phase, the distribution of the food is made 4 times / day and tap water was served at will. Temperature in the building was found in the morning, afternoon and evening. The amount of food distributed and refused and mortality daily and weekly weighings were recorded. At the 6th week of age, subjects LL5 treatment had a mean body weight (1524 g) was significantly higher ( $p < 0.05$ ) to controls (1476 g) and other LL10 (1432 g) and LL15 (1399 g) the inclusion of leaves *L. leucocephala* was significantly improved ADG lots LL5 (40.60 g / d), compared to LL0 (39.07 g / d), LL10 (37.24 g / d) and LL15 (36.23 g / d). It has also significantly improved the average food consumption in patients LL5 (116.60 g / d), LL10 (114.72 g / d) and LL15 (115.32 g / d) compared to control LL0 (110,54 g / d). It has led to a significant deterioration against indices of consumption in patients LL10 (3.28) and LL15 (3.36) compared to those LL0 (2.98) and LL5 (2.99). In addition, the inclusion of leaves *L. leucocephala* in the diet induced a significant decrease in weight of carcasses and organs (liver, heart and gizzard) birds including those of LL10 and LL15 accompanied a significant increase in the intensity of the yellow color of abdominal fat with incorporating sheets *L. leucocephala* in the diet of chickens. In economic terms, it has resulted in a significant loss of important 68 and 93 FCFA / kg BW respectively inclusion rate of 10 and 15% inclusion compared to control subjects and treatments LL5.

**Keywords:** Leucaena, food, broilers, zootechnical performance, incorporation

## LISTE DES ABREVIATIONS

---

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>AFNOR</b>     | : Association Française de Normalisation                              |
| <b>ANOVA</b>     | : Analyse de la Variance  |
| <b>AVIPROD</b>   | : Aviculture Production   |
| <b>CAQ</b>       | : Consommation Alimentaire Quotidienne                                |
| <b>CMV</b>       | : Complexe Multi Vitaminique  |
| <b>°C</b>        | : Degré Celsius   |
| <b>E.I.S.M.V</b> | : Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires             |
| <b>FAO</b>       | : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture |
| <b>FCFA</b>      | : Franc de la Communauté Financière Africaine                         |
| <b>g</b>         | : Gramme  |
| <b>GMQ</b>       | : Gain Moyen Quotidien  |
| <b>IC</b>        | : Indice de Consommation  |
| <b>INRA</b>      | : Institut National de Recherches Agronomiques                        |
| <b>j</b>         | : Jour  |
| <b>Kg</b>        | : Kilogramme  |
| <b>LANA</b>      | : Laboratoire d'Alimentation et de Nutrition Animale                  |
| <b>MAT</b>       | : Matière Azotée Totale   |
| <b>MBA</b>       | : Marges Brutes Alimentaires  |
| <b>MG</b>        | : Matière Grasse  |
| <b>MNS</b>       | : Marges Nettes Supplémentaires                                       |
| <b>MS</b>        | : Matière Sèche   |
| <b>OMS</b>       | : Organisation Mondiale de la Santé                                   |
| <b>ONG</b>       | : Organisation Non Gouvernementale                                    |
| <b>ONU</b>       | : Organisation des Nations Unies                                      |
| <b>PB</b>        | : Protéine Brute  |
| <b>PC</b>        | : Poids Carcasse  |
| <b>pH</b>        | : Potentiel d'Hydrogène   |
| <b>PIB</b>       | : Produit Intérieur Brute   |
| <b>RANC</b>      | : Ressources Alimentaires Non Conventionnelles                        |
| <b>RC</b>        | : Rendement carcasse  |
| <b>SPSS</b>      | : Statistical Package for the Social Science                          |
| <b>TM</b>        | : Taux de Mortalités  |

## LISTE DES FIGURES

---

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Figure 1 : Rameaux de Leucaena étalés dans le poulailler.....</i>  | <i>11</i> |
| <i>Figure 2 : Feuilles étalées au soleil.....</i>   | <i>11</i> |
| <i>Figure 3 : Démarrage des poussins .....</i>  | <i>14</i> |
| <i>Figure 4 : Poussin portant une bague d'identification.....</i>   | <i>14</i> |
| <i>Figure 5 : Pesée individuelle des sujets.....</i>  | <i>14</i> |
| <i>Figure 6 : Evolution du poids vif moyen des poulets de chair nourris aux rations<br/>contenant des feuilles de Leucaena leucocephala en fonction du temps.....</i> | <i>18</i> |

## LISTE DES TABLEAUX

---

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Tableau I : Consommation d'eau du poulet de chair en fonction de l'âge.....</i>  | <i>3</i>  |
| <i>Tableau II : Apports recommandés à différents stades de vie en protéines, acides<br/>aminés et en minéraux (% du régime) en fonction du niveau énergétique<br/>de la ration (kcal d'EM/kg) chez le poulet de chair .....</i> | <i>4</i>  |
| <i>Tableau III : Composition en matières premières et valeurs bromatologiques calculées<br/>des rations expérimentales.....</i>   | <i>12</i> |
| <i>Tableau IV : Composition bromatologique déterminée des rations expérimentales<br/>utilisées .....</i>  | <i>17</i> |
| <i>Tableau V: Effet de l'incorporation de feuilles de Leucaena leucocephala dans la<br/>ration sur le gain moyen quotidien (GMQ) des poulets de chair .....</i>   | <i>19</i> |
| <i>Tableau VI : Effet de l'incorporation de feuilles de Leucaena leucocephala dans la<br/>ration sur la consommation et l'indice de consommation alimentaire<br/>des poulets de chair.....</i>                                  | <i>20</i> |
| <i>Tableau VIII : Effet de l'incorporation de feuilles de Leucaena leucocephala dans la<br/>ration sur les caractéristiques de la carcasse et des organes chez les<br/>poulets de chair .....</i>                               | <i>21</i> |
| <i>Tableau IX : Evaluation des marges bénéficiaires par traitement alimentaire .....</i>  | <i>21</i> |



# TABLE DES MATIERES

---

|   |     |
|---|-----|
| DEDICACES.....  | i   |
| REMERCIEMENTS.....  | ii  |
| HOMMAGES A NOS MAITRES ET JUGES.....  | iii |
| RESUME.....   | iv  |
| ABSTRACT.....   | v   |
| LISTE DES ABREVIATIONS.....   | vi  |
| LISTE DES FIGURES.....  | vii |
| LISTE DES TABLEAUX.....   | vii |
| INTRODUCTION.....   | 1   |
| PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRPHIQUE.....  | 2   |
| CHAPITRE I : L' ALIMENTATION DES POULETS DE CHAIR.....  | 2   |
| 1.1. Particularités anatomo-physiologiques de la digestion chez les volailles.....  | 2   |
| 1.2. Besoins et leur influence sur les performances.....  | 3   |
| 1.2.1. Besoin en eau et son influence sur les performances.....   | 3   |
| 1.2.2. Besoin en énergie et influence de la teneur en énergie de l'aliment sur les performances.....  | 3   |
| 1.2.3. Besoin en protéines et influence de la teneur en protéines de l'aliment sur les performances.....  | 4   |
| 1.2.4. Besoins en minéraux et vitamines et leur influence sur les performances.....   | 4   |
| CHAPITRE II : UTILISATION DES RESSOURCES ALIMENTAIRES NON CONVENTIONNELLES (RANC) EN ALIMENTATION AVICOLE: CAS DES FEUILLES DE <i>LEUCEANA LEUCOCEPHALA</i> ..... | 5   |
| 2.1. Contexte et utilisation des RANC.....  | 5   |
| 2.2. Caractéristiques et utilisation des feuilles de <i>Leucaena leucocephala</i> .....   | 5   |
| 2.2.1. Propriétés ethno-agronomiques de <i>Leucaena leucocephala</i> .....  | 5   |
| 2.2.2. Propriétés médicales et pharmacologiques de <i>Leucaena leucocephala</i> .....   | 6   |
| 2.2.3. Valeur nutritionnelle et utilisation des feuilles de <i>Leucaena leucocephala</i> .....  | 7   |
| 2.2.3.1. Valeur nutritionnelle des feuilles de <i>L. leucocephala</i> .....   | 7   |
| 2.2.3.2. Facteurs antinutritionnels et méthodes de détoxification des feuilles de <i>Leucaena leucocephala</i> .....  | 8   |
| 2.2.3.3. Utilisation des feuilles de <i>Leucaena leucocephala</i> en alimentation avicole.....  | 9   |
| DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE.....  | 11  |
| CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES.....  | 11  |
| 1.1. Ingrédients et formulation des rations.....  | 11  |

|   |    |
|---|----|
| 1.1.1. Collecte et transformation des feuilles de <i>Leucaena leucocephala</i> .....  | 11 |
| 1.1.2. Analyses bromatologiques des aliments.....   | 11 |
| 1.1.3. Formulation des rations expérimentales.....  | 12 |
| 1.2. Cheptel et dispositif expérimental.....  | 13 |
| 1.2.1. Site et période de l'expérimentation.....  | 13 |
| 1.2.2. Préparation du bâtiment, matériel d'élevage et de contrôle de performances.....  | 13 |
| 1.2.3. Mise en lots, programme d'alimentation et d'abreuvement des poussins.....  | 13 |
| 1.3. Collecte des données.....  | 14 |
| 1.3.1. Consommation alimentaire et paramètres d'ambiance.....   | 14 |
| 1.3.2. Poids vif des animaux à âge type.....  | 14 |
| 1.3.3. Caractéristiques de la carcasse et des organes.....  | 14 |
| 1.4. Variables zootechniques et économique.....   | 15 |
| 1.4.1. Consommation alimentaire individuelle (CAI).....   | 15 |
| 1.4.2. Gain moyen quotidien (GMQ).....  | 15 |
| 1.4.3. Indice de consommation (IC).....   | 15 |
| 1.4.4. Rendement carcasse (RC).....   | 15 |
| 1.4.5. Appréciation de la coloration en jaune de la carcasse.....   | 15 |
| 1.4.6. Taux de mortalité (TM).....  | 16 |
| 1.4.7. Evaluation économique.....   | 16 |
| 1.5. Analyses statistiques.....   | 16 |
| CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSION.....  | 17 |
| 2.1. Résultats.....   | 17 |
| 2.1.1. Paramètres d'ambiance.....   | 17 |
| 2.1.2. Composition bromatologique des rations utilisées.....  | 17 |
| 2.1.3. Effets de l'incorporation des feuilles de <i>Leucaena</i> dans la ration sur l'état sanitaire<br>et les mortalités des poulets de chair.....   | 17 |
| 2.1.4. Effet de l'incorporation des feuilles de <i>Leucaena</i> dans la ration sur les<br>performances de croissance et les caractéristiques de la carcasse chez les poulets de<br>chair..... | 18 |
| 2.1.4.1. Effet sur le poids vif.....  | 18 |
| 2.1.4.2. Effet sur le Gain Moyen Quotidien.....   | 19 |
| 2.1.4.3. Effet sur la consommation et l'indice de consommation alimentaire.....   | 19 |
| 2.1.4.4. Effet sur les caractéristiques de la carcasse et des organes.....  | 20 |
| 2.1.5. Effets de l'incorporation des feuilles de <i>Leucaena leucocephala</i> dans la ration sur<br>les marges économiques chez les poulets de chair.....                                     | 21 |
| 2.2. Discussion.....  | 22 |

|  |    |
|--|----|
| 2.2.1. Paramètres d'ambiance.....  | 22 |
| 2.2.2. Effet de l'incorporation de la farine de feuilles de <i>leucaena leucocephala</i> dans la ration sur les performances de croissance chez les poulets de chair ..... | 22 |
| 2.2.2.1. Sur le Poids vif.....   | 22 |
| 2.2.2.2. Sur le Gain Moyen Quotidien (GMQ).....  | 23 |
| 2.2.2.3. Sur la Consommation et l'indice de consommation alimentaires .....  | 24 |
| 2.2.2.4. Sur le rendement et les caractéristiques de la carcasse.....  | 25 |
| 2.2.3. <i>Effet de l'incorporation des feuilles de Leucaena dans la ration sur les résultats économiques chez les poulets de chair</i> .....                               | 26 |
| CONCLUSION .....   | 27 |
| REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....  | 29 |
| <b>RESUME</b> .....  | 33 |

## INTRODUCTION

---

Les populations des pays en voie de développement, en particulier d'Afrique sub-saharienne, sont confrontées depuis des décennies à un manque de protéines d'origine animale en raison du fort taux d'urbanisation et de la démographie galopante. D'après la FAO en 1999, le Sénégal ne fait point exception à la règle. En effet, la consommation de viande a baissé d'année en année passant ainsi de 21,5 kg de viande/habitant en 1960 à 11 kg/habitant en 2000 (Sénégal, 2003). Pour lutter contre l'insécurité alimentaire, le Sénégal veut porter le niveau de consommation à 20 kg de viande/tête en 2020 (Sénégal, 2003). L'élevage avicole de part sa place de choix dans l'économie et ses potentiels de productions peut constituer une solution pour le Sénégal. L'effectif avicole du Sénégal est estimé à 35,083 millions (12,538 millions de têtes de volaille industrielle) de têtes en 2009 pour une production annuelle de 39 399 tonnes de viande soit une contribution d'environ 24% de la production totale de viande. L'aviculture moderne connaît de plus en plus un essor assez rapide et, l'alimentation représente 60 à 80% des charges d'exploitation (ISSA et al, 2002) et constitue le principal facteur limitant du développement de ce secteur. Les matières premières sont de plus en plus chères et moins disponibles en raison de la concurrence avec l'homme, et leur détournement vers le biocarburant. Qui plus est, les ressources alimentaires non conventionnelles (RANC) qui peuvent contribuer à améliorer la compétitivité des filières avicoles sont peu étudiées et peu valorisées en alimentation, notamment en aviculture moderne (Ayssiwèdé, 2011c). C'est dans ce contexte que ce travail a été entrepris dans le but d'évaluer l'impact de l'incorporation de la farine de feuilles de *leucaena leucocephala* dans l'alimentation sur les performances zootechnico-économiques des poulets de chair.

De façon spécifique, il vise à déterminer les effets de l'inclusion de ces feuilles dans le régime sur l'état de santé, les performances de croissance, les caractéristiques de la carcasse et des organes et le résultat économique chez les poulets de chair au Sénégal.

Notre travail comprend deux parties. La première partie, bibliographique comporte deux chapitres dont le premier traite des généralités sur l'alimentation des poulets de chair et le second de l'utilisation des RANC, notamment les feuilles de *L leucocephala* en alimentation des poulets. La seconde partie, expérimentale rapporte la méthodologie utilisée, les résultats obtenus et leurs discussions.

## **PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRPHIQUE**

### **CHAPITRE I : L'ALIMENTATION DES POULETS DE CHAIR**

#### **1.1. Particularités anatomo-physiologiques de la digestion chez les volailles**

Les oiseaux sont des monogastriques et appartiennent au grand groupe des homéothermes. Leur appareil digestif comporte les organes suivants : le bec, la cavité buccale, l'œsophage, l'estomac, les intestins et les glandes annexes (foie, pancréas, rate).

Dans la digestion, le bec des oiseaux ne joue qu'un rôle de préhension des aliments. Dans la cavité buccale se produit une faible sécrétion salivaire permettant une première humidification du bol alimentaire pour faciliter son passage dans l'œsophage. Ce dernier sécrétant le mucus permettant une imprégnation des aliments et la facilitation de leur transit vers le jabot, dans lequel, le bol alimentaire fait un court séjour et subi quelques fermentations. L'aliment passe dans le proventricule où se produisent les sécrétions acides avec un pH compris entre 1 et 3. Le pepsinogène est transformé en pepsine sous l'effet de l'acide chlorhydrique et de la pepsine elle-même. Après son passage dans le proventricule, le bol alimentaire entre dans le gésier. L'action mécanique de ce dernier consistant en une trituration permet de fragmenter les grains de céréales et les grosses particules. Le gésier cumule donc le rôle de mastication absente chez les oiseaux et de mélange du suc gastrique avec les ingesta. Le bol alimentaire issu de l'action mécanique du gésier est déversé dans l'intestin grêle. Ce dernier est divisé en 3 parties : le duodénum, le jéjunum et l'iléon. C'est au niveau du duodénum que se déversent les sécrétions biliaires et pancréatiques intervenant dans la digestion de l'aliment. Les nutriments obtenus suite à la digestion de l'aliment, sont absorbés au niveau des entérocytes. Le gros intestin (dernière partie) est constitué des caeca. Ces diverticules sont le siège d'une fermentation bactérienne active (Bastianelli et Rudeaux, 2003) et constituent un milieu anaérobie, très liquide dont le pH est de l'ordre de 6,5 à 7,5. La flore bactérienne des caeca est capable de digérer la cellulose jusqu'à 17%, les protéines accompagnées de la récupération de l'azote non protéique et de synthétiser les vitamines hydrosolubles (vitamine B12) (Brugere-Picoux et Silim, 1992 ; Souilem et Gogni, 1994). La dernière partie du tube digestif est le cloaque dans lequel débouchent les conduits digestifs, génitaux et urinaires. Les matières fécales et urines sont alors mélangées dans cette zone, compliquant ainsi toute mesure de digestibilité chez cette espèce où les recommandations et

valeur alimentaire sont exprimées en énergie métabolisable. Le transit digestif chez le poulet est en moyenne de 7 à 8 heures. Ce temps varie en fonction de l'âge, de la composition de la ration et de la présentation de l'aliment (Bastianelli et Rudeaux, 2003).

## **1.2. Besoins et leur influence sur les performances**

### **1.2.1. Besoin en eau et son influence sur les performances**

Il varie en fonction de l'âge des animaux (tableau I). La teneur en protéines de l'aliment peut être aussi source de variation du besoin en eau. En 1976, Scott rapporte que les aliments riches en protéines conduisent à une légère surconsommation d'eau qui s'expliquerait par les mécanismes de digestion protéique et d'excrétion rénale d'acide urique. Le besoin en eau peut également varier en fonction de la température ambiante.

**Tableau I :** Consommation d'eau chez le poulet de chair en fonction de l'âge (Quemeneur, 1988)

|                         |    |    |     |     |     |     |     |
|-------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Age (jours)             | 7  | 14 | 21  | 28  | 35  | 42  | 49  |
| Consommation d'eau (ml) | 40 | 74 | 137 | 163 | 210 | 235 | 275 |

Le déficit en eau affecte la consommation alimentaire, la croissance et l'indice de consommation. En effet, il existe une corrélation positive entre ingestion d'eau et consommation alimentaire. Ferrando (1969), trouve qu'une restriction d'eau de 50% de la consommation *ad libitum* fait baisser la prise alimentaire de 111 g/jour à 75 g/jour chez le poulet.

### **1.2.2. Besoin en énergie et influence de la teneur en énergie de l'aliment sur les performances**

Chez les volailles, le terme d'énergie métabolisable est utilisé pour exprimer la concentration énergétique de la ration. Cette énergie métabolisable n'est rien d'autre que la différence entre l'énergie brute ingérée et l'énergie totale excrétée dans les fèces, l'urine et les gaz (Leclercq, 1981). Tout comme l'eau, plusieurs facteurs (souche, régime alimentaire, température ambiante, période d'élevage) influencent les besoins en énergie. L'insuffisance en énergie pousse l'animal à puiser dans ses réserves pour couvrir, ses besoins; il finit donc par maigrir et ses productions diminuent.

### 1.2.3. Besoin en protéines et influence de la teneur en protéines de l'aliment sur les performances

Le besoin en protéines varie en fonction du niveau énergétique de la ration. Plus le niveau énergétique est élevé, plus la ration est concentrée en protéines, et cela s'explique par le fait que l'animal diminue sa consommation alimentaire lorsque le niveau énergétique s'accroît. Une autre source de variation du besoin en protéines serait la souche (Okwuosa et al.,1990). L'excès de protéines (association d'acides aminés) est excrété sous forme d'acide urique car, contrairement au glucose et aux acides gras, il ne peut être stocké dans l'organisme. Par contre, lorsque leur apport est insuffisant dans la ration ils deviennent des facteurs limitant la croissance.

### 1.2.4. Besoins en minéraux et vitamines et leur influence sur les performances

Le besoin en un minéral dépend du critère zootechnique à maximiser et de la proportion des autres minéraux présents dans l'aliment.

Le besoin en vitamines quant à lui, dépend du régime alimentaire, des conditions d'élevage, de l'état sanitaire du troupeau et également de la présence d'antivitamines.

Les minéraux et vitamines sont indispensables au bon fonctionnement de l'organisme. En effet, le déficit en calcium et phosphore provoque une fragilisation osseuse, leur excès est à l'origine de calcifications extra osseuses. Par contre un excès en magnésium réduirait l'utilisation du calcium et du phosphore et pourrait être à l'origine de diarrhées. L'excès en vitamines A entraîne une diminution des performances alors que celui de la vitamine D entraîne des calcifications extra osseuses tout comme l'excès de calcium et de phosphore.

**Tableau II** : Apports recommandés à différents stades de vie en protéines, acides aminés et en minéraux (% du régime) en fonction du niveau énergétique de la ration (kcal d'EM/kg) chez le poulet de chair (INRA ,1989)

|                       | Démarrage |      |      | Croissance |      |      | Finition |      |      |
|-----------------------|-----------|------|------|------------|------|------|----------|------|------|
|                       | 2900      | 3000 | 3100 | 2900       | 3000 | 3100 | 2900     | 3000 | 3100 |
| Protéines brutes      | 21,5      | 22,2 | 23,0 | 19,6       | 20,4 | 21,0 | 18,2     | 18,9 | 19,5 |
| Lysine                | 1,12      | 1,16 | 1,20 | 0,98       | 1,02 | 1,05 | 0,84     | 0,87 | 0,90 |
| Méthionine            | 0,47      | 0,48 | 0,50 | 0,43       | 0,44 | 0,46 | 0,38     | 0,39 | 0,40 |
| Acides aminés soufrés | 0,84      | 0,87 | 0,90 | 0,75       | 0,77 | 0,80 | 0,69     | 0,71 | 0,73 |
| Tryptophane           | 0,20      | 0,21 | 0,22 | 0,19       | 0,20 | 0,21 | 0,16     | 0,16 | 0,17 |
| Thréonine             | 0,77      | 0,80 | 0,83 | 0,68       | 0,70 | 0,72 | 0,58     | 0,60 | 0,62 |
| Calcium               | 1,00      | 1,03 | 1,06 | 0,90       | 0,93 | 0,97 | 0,80     | 0,83 | 0,87 |
| Phosphore total       | 0,67      | 0,68 | 0,69 | 0,66       | 0,67 | 0,68 | 0,60     | 0,61 | 0,62 |
| Sodium                | 0,16      | 0,16 | 0,17 | 0,16       | 0,16 | 0,17 | 0,16     | 0,16 | 0,17 |
| Chlore                | 0,14      | 0,14 | 0,15 | 0,14       | 0,14 | 0,15 | 0,14     | 0,14 | 0,15 |

## **CHAPITRE II : UTILISATION DES RESSOURCES ALIMENTAIRES NON CONVENTIONNELLES (RANC) EN ALIMENTATION AVICOLE: CAS DES FEUILLES DE *LEUCEANA LEUCOCEPHALA***

### **2.1. Contexte et utilisation des RANC**

Les ressources alimentaires non conventionnelles (RANC) sont des aliments d'origine végétale, animale ou minérale utilisés aussi bien chez les animaux que chez l'homme et qui n'entrent pas en concurrence avec l'alimentation humaine. Peu connues de la plupart des éleveurs, elles sont représentées par les sous-produits de transformations industrielles des produits agricoles, des déchets des productions végétales ou des cultures spécifiques inhabituelles (Dahouda et *al.*, 2009). Il s'agit d'aliments de substitution partielle ou de remplacement total des aliments dits conventionnels. Ce sont notamment des graines, de feuilles, de tubercules et de produits animaux divers (D'Mello, 1992 ; Dahouda et *al.*, 2009 ; Olugbemi et *al.*, 2010, Ayssiwèdé et *al.*, 2010). Ces RANC peuvent constituer, un apport alimentaire d'appoint permettant une valorisation de produits qui seraient éliminés par ailleurs.

Dans les pays du sud, les sources de protéines conventionnelles telles que les tourteaux de soja et d'arachide et la farine de poisson existent, mais du fait de leurs coûts élevés, les recherches s'orientent de nos jours vers les RANC afin de substituer partiellement ou totalement les sources de protéines conventionnelles (Springhall et Ross, 1965 ; D'Mello, 1992 ; Olugbemi et *al.*, 2010). Parmi ces RANC, les feuilles de *Leucaena leucocephala* ont fait l'objet de plusieurs études aussi bien en alimentation animale qu'humaine à cause de ses richesses en éléments nutritifs (Skerman, 1982 ; Duke, 1983 ; Arbonnier, 2002 ; Olugbemi et *al.*, 2010 ; Ayssiwèdé et *al.*, 2010 et Zanmenou, 2011). En effet, l'utilisation de ces feuilles dans l'alimentation n'est plus à démontrer dans les pays en voie de développement. L'attention accordée à l'utilisation de cette plante est non seulement liée à ses potentialités nutritionnelles et environnementales, mais aussi à ses propriétés agronomiques.

### **2.2. Caractéristiques et utilisation des feuilles de *Leucaena leucocephala***

#### **2.2.1. Propriétés ethno-agronomiques de *Leucaena leucocephala***

Le *Leucaena leucocephala* est un arbuste tropical originaire de l'Amérique latine. De nombreux auteurs lui reconnaissent plusieurs vertus à savoir : sa vitesse de croissance



exceptionnelle, sa capacité de production de bois, de fourrage et à fertiliser le sol (CTA, 1987). Il est bien connu dans différentes cultures et porte des noms en fonction des localités : *Ipil-Ipil* (aux Philippines), *lamtoro* (en Indonésie), *kao haole* (en Hawaï), *Leucaena* (en Australie), etc. Ainsi, dans son berceau natal, le *Leucaena* est qualifié d'Oaxaca qui signifie « là où le *Leucaena* pousse ». Il sert à la fois des haies vives et de brise-vent. Il appartient à la famille des mimosaceae. Aujourd'hui, on dénombre plus de 800 variétés réunies en 3 groupes. Le premier groupe, qualifié de « variété commune » et considéré comme un grand producteur de graines, regroupe des arbustes envahissants de 5 m de haut (CTA, 1987). Le deuxième groupe, producteur de bois et d'engrais vert, est qualifié de « géant » et concerne les arbres de 20 m de haut. Le dernier groupe, producteur surtout des feuilles (fourrage), est connu sous le nom de variété « de Pérou » et comprend des arbres de 10 à 15 m de haut (CTA, 1987 ; Arbonnier, 2002). Il a un système racinaire particulier (atteint 5 m profondeur en 5 ans) lui permettant de puiser l'eau et les sels minéraux à des profondeurs peu accessibles à d'autres végétaux. Il préfère les sols frais, profonds, neutres ou alcalins (ph: 4,3-8,7), une pluviométrie comprise entre 800-2000 mm et des températures moyennes annuelles de 22 à 30°C (Skerman, 1982 ; Duke, 1983 ; CTA, 1987). Le *Leucaena* ne supporte pas ou peu les sols mal drainés, inondés périodiquement, riches en alumine et pauvres en cuivre et en soufre. Par ailleurs Duke (1983) a trouvé qu'il se développe entre 1080-1350 m d'altitude et tolère des altitudes de 180-4100 m. Sa production de biomasse fourragère est importante tant sur le plan qualitatif que quantitatif. Elle atteint 6-18 tonnes de matière sèche comestible (feuilles et tiges) à l'hectare lorsque la plante est régulièrement entretenue (CTA, 1987). La luzerne considérée comme ayant de nobles vertus fourragères n'en produit que 8-9 tonnes sur des sols prisés et 2-3 tonnes dans les conditions précaires. En dehors de toutes ces potentialités citées ci-haut, le *Leucaena leucocephala* a également des vertus médicinales.

### **2.2.2. Propriétés médicales et pharmacologiques de *Leucaena leucocephala***

Le *Leucaena leucocephala* est un arbre qui a plusieurs usages parmi lesquels des propriétés médicinales et pharmacologiques. Arbonnier (2002) a rapporté que la plante entière peut être utilisée dans le traitement des troubles oculaires et de la blennorragie. D'après Duke (1983), la consommation de son écorce réduit les douleurs internes, alors que la décoction de ses racines et écorce produit un effet contraceptif et abortif. Outre ces vertus, le *L. leucocephala* possède aussi de part sa composition chimique, des propriétés nutritionnelles importantes.

### **2.2.3. Valeur nutritionnelle et utilisation des feuilles de *Leucaena leucocephala***

#### **2.2.3.1. Valeur nutritionnelle des feuilles de *L. leucocephala***

Les jeunes pousses et les feuilles de *Leucaena leucocephala* sont communément consommées par les populations au Mexique et en Indonésie (Ter Meulen et al., 1984).

Selon plusieurs auteurs, les feuilles de *Leucaena* sont une bonne source de protéines (22 à 30% MS), d'acides aminés, de vitamines et de sels minéraux (CTA, 1987 ; Ayssiwèdé et al., 2010). Ces constituants sont d'autant plus importants quand la feuille est transformée en farine. D'Mello (1992) a rapporté que les feuilles de *Leucaena*, comme la plupart des légumineuses ont un bon profil en acides aminés. La farine de feuilles de *Leucaena* contient une part assez modeste de matière grasse (Hussain et al., 1991 ; Ayssiwèdé et al., 2010). Les fibres brutes sont un composant majeur de la matière sèche. La teneur des feuilles en fibres brutes est variable. Elles peuvent être égales voire supérieures aux teneurs en protéines brutes des feuilles limitant ainsi la digestibilité de la ration lorsqu'elles sont incorporées à un taux élevé.

Les feuilles de *Leucaena* contiennent par conséquent de faibles teneurs en énergie métabolisable (1708,13-2573,8 kcal/kg) par rapport aux feuilles de *Moringa* (Ayssiwèdé et al., 2011c ; Hussain et al., 1991) mais supérieur aux feuilles de *Cassia tora* et d'*Adansonia digitata* (Ayssiwèdé et al., 2011b). Elles sont également riches en sels minéraux et en vitamines. Le taux de calcium plafonne 3,1% contre 0,30% pour le phosphore. Le sodium, le potassium et le magnésium sont en faible proportion. On y trouve aussi des traces de cuivre, de fer, de zinc et de manganèse (Skerman, 1982 ; Hussain et al., 1991 ; Ayssiwèdé et al., 2011b). La teneur en vitamine A des feuilles de *Leucaena* est supérieure à celle de la luzerne (Oakes, 1968 cité par Skerman, 1982). Elles contiennent aussi en proportions variables des pigments caroténoïdes (xanthophylle, lutéine, zeaxanthine et  $\beta$ -carotènes) responsables de la coloration du jaune d'œuf, de la carcasse des poulets et du goût particulier du lait (Savory, 1977 cité par D'Mello et Talpin, 1978). Mais, malgré tous ces avantages, son utilisation à grande échelle en alimentation animale est limitée à cause de certains facteurs antinutritionnels.

### 2.2.3.2. *Facteurs antinutritionnels et méthodes de détoxification des feuilles de Leucaena leucocephala*

Les feuilles de *Leucaena* en dépit de leur qualité nutritionnelle possèdent certaines substances anti-nutritives ou toxiques (tannins, tannins condensés, inhibiteurs de trypsine, gomme galactomannan, saponines, mimosine, etc.).

Elles contiennent une teneur variable en mimosine de 2 à 9,4% de la matière sèche selon les espèces (Mateo et *al.*, 1970 ; Oakes, 1968 cité par Skerman, 1982). En effet, la mimosine a été reconnue comme le facteur antinutritionnel prédominant du *Leucaena* suivi du tanin condensé, bien que la présence d'autres composés toxiques (phytate, antitrypsine, alcaloïdes) ait été aussi signalée par D'Mello (1992) et D'Mello et Acamovic (1989). Toutefois, la toxicité de la mimosine chez les poulets reste encore obscure et controversée. Des investigations ont montré que les jeunes poulets sont plus sensibles à la mimosine pure que les adultes (D'Mello et Acamovic, 1989 ; Ter Meulen et *al.*, 1984). D'après ces derniers, même si les troubles liés à la consommation de *Leucaena* sont essentiellement attribuables à la mimosine, il n'est pas exclu que les autres facteurs présents dans les feuilles de cette plante jouent un rôle amplificateur. Les feuilles titrent entre 0,50 à 4,4% de tanins (Satyanarayana Reddy et *al.*, 1987 ; D'Mello et Acamovic, 1989 ; Hussain et *al.*, 1991 ; D'Mello, 1992). Les inhibiteurs de trypsine des feuilles de *Leucaena* ont été décelés en très faible quantité. Quand aux gommages galactomannan (4,6% MS), elles augmentent la sécrétion des acides biliaires et réduisent la consommation alimentaire et le gain de poids des poulets (D'Mello et Acamovic, 1989). Les saponines (0,2-1,1%) et les flavonols (3-6%) ont été aussi incriminés dans la toxicité de cette plante (D'Mello et Acamovic, 1989). Bien que la présence de facteurs antinutritionnels dans les feuilles de *Leucaena* représente une contrainte majeure, les techniques telles que le séchage au soleil, l'étuvage, le trempage, la cuisson des feuilles ou l'ajout d'additifs (sulfate de fer ou d'aluminium, polyéthylène glycol, enzymes) aux feuilles se sont révélées efficaces pour réduire, voire éliminer des facteurs antinutritionnels, en particulier la mimosine et les tannins condensés (Ross et Springall, 1963 ; D'Mello, 1982 ; Laswai et *al.*, 1997).

### 2.2.3.3. Utilisation des feuilles de *Leucaena leucocephala* en alimentation avicole

La connaissance des valeurs nutritionnelles, des facteurs anti nutritifs et toxiques des feuilles de *Leucaena* a permis aux chercheurs de les expérimenter en alimentation animale dans le but d'améliorer les productions animales.

Preston (1987) et Atawodi et *al.* (2008) n'ont obtenu aucun effet négatif en incluant jusqu'à 10% de farine de ces feuilles dans la ration des monogastriques. D'après les observations de Springhall (1965), la volaille supporte mieux les rations à taux élevé de mimosine contrairement aux ovins chez lesquels une dose de 0,68g/kg du poids a été reconnue létale. Ainsi, Ayssiwèdé et *al.* (2010), en incorporant la farine de feuilles de *L. leucocephala* jusqu'à 21% dans la ration des poulets locaux n'ont eu aucun effet néfaste significatif sur la digestibilité des différents éléments nutritifs, le GMQ, la consommation alimentaire et l'indice de consommation des sujets comparés aux témoins, avec les meilleurs coefficients de digestibilité aux taux d'incorporation les plus faibles. Zamenou (2011) a constaté que l'incorporation de la farine des feuilles de *L. leucocephala* a entraîné une amélioration de la vitesse de croissance des poulets locaux de 40,03 %, 4,89 % et 4,25 % respectivement pour les sujets des traitements 7% (LL7), 14% (LL14) et 21% (LL21) de feuilles par rapport aux témoins (sans feuilles). La consommation alimentaire chez les sujets recevant les rations à base de feuilles de leucaena - LL<sub>7</sub> (51,07 g), LL<sub>14</sub> (40,40 g) et LL<sub>21</sub> (44,75 g) a été également plus élevée durant toute la phase expérimentale que celle des sujets témoins LL<sub>0</sub> (39,87 g) alors que les indices de consommation étaient plus détériorés chez les témoins. Les améliorations constatées ont été attribuées par ces auteurs à l'augmentation de l'ingérée protéique, à l'absence de la vitamine A dans l'aliment témoin, mais aussi à la capacité des poulets à neutraliser les effets toxiques de la mimosine et à l'utilisation d'additif (sulfate de fer) dans les rations à base de feuilles de leucaena pour complexer la mimosine. Par ailleurs, Springhall et Ross (1965) en incorporant jusqu'à 15% de farine de feuilles de *Leucaena* dans la ration des poules pondeuses, ont observé une amélioration de la production d'oeufs et du jaune d'œuf par rapport au témoin. Ces résultats sont contraires à ceux obtenus par Berry et *al.* (1981), selon lesquels la consommation alimentaire, le GMQ et la production d'œufs ont diminué lorsque les feuilles de *Leucaena leucocephala* étaient incluses à 5%, 20% et 30% dans le régime alimentaire de ces oiseaux. Selon Picard et al (1987), les faibles performances

peuvent être dues au problème de digestibilité causé par la mimosine dont les effets néfastes peuvent être atténués par l'utilisation d'additifs tels que le sulfate ferrique, d'aluminium ou le polyéthylène glycol (D'Mello et al, 1989).

La supplémentation des poussins par l'inclusion de la farine de feuilles de *Leucaena* jusqu'à 12% dans la ration, a entraîné une détérioration significative du GMQ et de l'indice de consommation par rapport au témoin (Satyanarayana Reddy et al., 1987). Ces auteurs ont recommandé de ne dépasser 3% d'incorporation. Ter Meulen et al. (1984) ont constaté chez les poulets nourris avec une ration contenant 10 à 30% de la farine de *Leucaena*, un retard de croissance et une dépréciation de l'efficacité alimentaire malgré le traitement préalable des feuilles par du sulfate de fer. Cependant, notons que les effets néfastes signalés par Ter Meulen et al. (1984), provenaient plus des graines que des feuilles puisqu'ils ont incorporé dans le régime des poussins, 20% de farine renfermant 36% feuilles et 64% graines de *L. leucocephala* ; les graines étant plus riches en mimosine et autres facteurs antinutritionnels que les feuilles de *Leucaena*.

## **DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE**

### **CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES**

#### **1.1. Ingrédients et formulation des rations**

##### **1.1.1. Collecte et transformation des feuilles de *Leucaena leucocephala***

Les feuilles de *L. leucocephala* ont été collectées dans le village de Keur N'diaye Lo aux environs de la ferme de l'Ecole Inter-Etat des sciences et médecine vétérinaires (EISMV) de Dakar. Des rameaux portant les feuilles ont été coupés et transportés à la ferme où ils ont été étalés de façon homogène et peu épaisse pendant 3 jours (figure 1) dans le poulailler (pour éviter la pluie) aménagé et nettoyé d'avance. Les rameaux et les brindilles ont été ensuite retirés et les folioles des feuilles ont été récupérées, étalées puis séchées pendant 2 à 3 jours (figure 2) au soleil jusqu'à ce qu'elles deviennent friables. Ces dernières, sont ensuite récupérées et triturées manuellement pour les rendre farineux.



**Figure 1** : Rameaux de Leucaena étalés dans le poulailler



**Figure 2** : Feuilles étalées au soleil

##### **1.1.2. Analyses bromatologiques des aliments**

Les analyses ont surtout concerné les rations expérimentales formulées. Elles ont été effectuées au Laboratoire d'Alimentation et de Nutrition Animales (LANA) de l'EISMV et ont porté sur la détermination de la matière sèche (MS), des cendres ou matières minérales brutes (MM), des protéines brutes (PB), de la matière grasse (MG), de la cellulose brute CB et des éléments minéraux (calcium, phosphore et sodium).

Les teneurs en MS et en cendres brutes des différents échantillons, ont été déterminées suivant les méthodes de la norme de l'Association Française de Normalisation, AFNOR (1977). Le taux de protéines brutes est obtenu par la méthode de Kjeldahl ( $N \times 6,25$ ) et celui de la matière grasse par la méthode d'extraction sous reflux par l'éther éthylique à l'aide de l'appareil de Soxhlet décrite par cette même norme. Quant à la cellulose brute, elle a été déterminée suivant AFNOR (1993) fondé sur la méthode de Weende. Le calcium et le sodium ont été dosés suivant la méthode photométrique d'absorption atomique de la norme

AFNOR (1984), tandis que le dosage du phosphore total a été réalisé selon la méthode spectrophotométrique à 430 nm décrite par AFNOR (1980). Les énergies métabolisables (EM) de ces différents aliments ont été calculées à partir de l'équation de régression de Sibbald *et al.* (1980) cités par Leclercq *et al.* (1984).

### 1.1.3. Formulation des rations expérimentales

A partir des résultats d'analyses des matières premières (Ayssiwede *et al.*, 2010), quatre (4) rations iso-protéiques et iso-énergétiques de type croissance-finition ont été formulées. Il s'agit des rations témoin (LL<sub>0</sub>), LL<sub>5</sub>, LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub> dans lesquelles la farine de feuilles de *L leucocephala* a été incorporée respectivement à 0, 5, 10 et 15% en substitution partielle au tourteau d'arachide, principale source de protéines des rations (tableau III). Ces rations ont été formulées au Service de Zootechnie-Alimentation de l'EISMV, et leur fabrication s'est déroulé à la ferme de l'EISMV.

**Tableau III** : Composition en matières premières et valeurs bromatologiques calculées des rations expérimentales

| Ingrédients                              | Ration témoin   | Rations à base de feuilles de <i>Leucaena</i> |                  |                  |
|--|-----------------|---|------------------|------------------|
|  | LL <sub>0</sub> | LL <sub>5</sub>                               | LL <sub>10</sub> | LL <sub>15</sub> |
| <b>Matières premières</b>                |                 |   |                  |                  |
| Maïs jaune                               | 50,75           | 50,00   | 50,00            | 49,00            |
| Huile d'arachide                         | 0,30            | 0,50  | 0,50             | 0,72             |
| Son de blé                               | 13,00           | 10,69   | 7,30             | 5,12             |
| Tourteau d'arachide                      | 31,00           | 28,00   | 26,40            | 24,50            |
| Farine de <i>Leucaena</i>                | 0,00            | 5,00  | 10,00            | 15,00            |
| Farine de poisson                        | 1,00            | 2,00  | 2,00             | 2,00             |
| Lysine                                   | 0,20            | 0,15  | 0,13             | 0,08             |
| Craie alimentaire                        | 0,80            | 0,30  | 0,00             | 0,00             |
| Phosphate bicalcique                     | 0,70            | 0,90  | 1,00             | 0,70             |
| Macrovétamix (CMV)                       | 2,00            | 2,00  | 2,00             | 2,00             |
| Liptol+Fintox                            | 0,25            | 0,25  | 0,25             | 0,25             |
| Sulfate de fer                           | 0,00            | 0,21  | 0,42             | 0,63             |
| <b>Valeurs bromatologiques calculées</b> |                 |   |                  |                  |
| Matière Sèche, MS (%)                    | 91,04           | 90,98   | 90,94            | 90,92            |
| Protéine Brute, PB (% MS)                | 21,64           | 21,53   | 21,52            | 21,50            |
| Matière Grasse, MG (% MS)                | 3,70            | 4,10  | 4,23             | 4,59             |
| Cellulose Brute, CB (% MS)               | 4,88            | 5,10  | 5,26             | 5,54             |
| Energie Métabolisable, EM (Kcal/kgMS)    | 3162,44         | 3162,13                                       | 3170,39          | 3174,96          |
| Rapport EM/Protéine (%)                  | 146,14          | 146,87  | 147,32           | 147,67           |
| Cendres, Ce (% MS)                       | 8,33            | 9,13  | 7,04             | 8,93             |
| Calcium, Ca (% MS)                       | 1,05            | 1,04  | 1,06             | 1,09             |
| Phosphore, P (% MS)                      | 0,67            | 0,73  | 0,72             | 0,64             |
| Sodium, Na (% MS)                        | 0,078           | 0,084   | 0,085            | 0,085            |
| Potassium, K (% MS)                      | 0,61            | 0,61  | 0,62             | 0,65             |

## **1.2. Cheptel et dispositif expérimental**

### **1.2.1. Site et période de l'expérimentation**

L'essai a porté sur 360 poussins de souche Hubbard F15 non sexés, en provenance du couvoir de la société AVIPROD. L'expérimentation s'est déroulée d'octobre à novembre 2012 à la ferme de l'EISMV située à la périphérie de Dakar, dans la zone des Niayes à Keur Ndiaye Lô. C'est une zone écologique qui bénéficie d'un microclimat particulier caractérisé par des températures moyennes modérées (24,9°C), une humidité relative assez élevée. Elle se prête bien aux activités avicoles.

### **1.2.2. Préparation du bâtiment, matériel d'élevage et de contrôle de performances**

Deux semaines avant la mise en place des poussins, le bâtiment d'élevage a été vidé, nettoyé à l'eau savonneuse et désinfecté à l'eau de javel à raison de 250 ml/10 l d'eau. Les matériaux d'élevage (mangeoires, abreuvoirs, seaux, cadres grillagés, etc.) ont également été lavés et désinfectés à l'eau de javel. Une deuxième désinfection du bâtiment par un virucide (VIRUNET) a été faite par pulvérisation 3 jours avant la mise en place des sujets. Des cadres grillagés ont été placés pour constituer les lots et les différents sous-lots expérimentaux puis, le local a été badigeonné avec de la chaux vive. A la veille de la mise en place des poussins, l'aire des différents sous-lots a été recouverte d'une couche épaisse de litière constituée de copeaux de bois. Un thermomètre a été installé pour le contrôle de la température d'ambiance et un pédiluve a été mis en place à l'entrée du bâtiment. Les abreuvoirs et les mangeoires préalablement désinfectés à l'eau de javel, rincés et séchés ont été installés dans les différents sous-lots. De même, les différents matériels de contrôle de performance (balance, bagues d'identification et les fiches de collecte des données) ont été mis en place.

### **1.2.3. Mise en lots, programme d'alimentation et d'abreuvement des poussins**

Pendant la phase démarrage, tous les poussins ont été élevés dans une même garde (figure 3). Au début de la phase croissance (dès le 14<sup>ème</sup> jour), ils ont été répartis suivant une densité d'élevage de 10 sujets/m<sup>2</sup> en douze sous-lots, soit trois (3) répétitions par lot après être pesés et identifiés à l'aide des bagues fixées à la membrane alaire (figure 4). Ces répétitions visent à faciliter l'analyse statistique et d'éviter l'effet bloc. Pour chacun des quatre différents lots de poulets constitués, les quatre aliments expérimentaux précédemment fabriqués (LL<sub>0</sub>, LL<sub>5</sub>,



LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub> contenant respectivement 0, 5, 10 et 15% de farine de feuilles de *L. leucocephala*) ont été distribués au lot correspondant. Ces aliments ont été distribués dans des mangeoires en tôle galvanisée de type linéaire 4 fois/jour tous les matins à 8 et 11 heures et les soirs à 16 et 20 heures. L'eau de robinet a été distribuée à volonté dans des abreuvoirs siphoniques en plastique d'une capacité de 5 litres au démarrage et de 10 litres à la croissance et finition. Les oiseaux ont été éclairés par la lumière naturelle (soleil) pendant la journée et par la lumière artificielle à l'aide de 3 ampoules économiques de 10 watts pendant la nuit.



**Figure 3 :** Démarrage des poussins



**Figure 4 :** Poussin portant une bague d'identification (Bello, 2010)

### **1.3. Collecte des données**

#### **1.3.1. Consommation alimentaire et paramètres d'ambiance**

La consommation alimentaire quotidienne des poulets a été obtenue par différence entre les quantités servies et les refus. La température ambiante dans le poulailler a été également relevée à l'aide d'un thermomètre.

#### **1.3.2. Poids vif des animaux à âge type**

Durant toute l'expérimentation, le poids vif des poulets a été déterminé par pesée hebdomadaire. Chaque sujet a été pesé individuellement (figure 5) à l'aide d'une balance électronique de marque SF-400 (figure 5) de 5 kg de portée et de  $\pm 10$ g précision.



**Figure 5 :** Pesée individuelle des sujets (Bello, 2010)

#### **1.3.3. Caractéristiques de la carcasse et des organes**

A la fin de l'expérimentation, 24 poulets (6 poulets/lot) sans distinction de sexe ont été prélevés au hasard, pesés individuellement et abattus. Ils ont été déplumés à chaud et

éviscérés en vue d'évaluer l'impact des différents traitements alimentaires sur les caractéristiques de la carcasse et des organes. Ainsi, les poids des carcasses, des organes (foie, cœur, gésier), la coloration de la peau et des graisses et le rendement carcasse des poulets ont été mesurés et évalués par traitement alimentaire.

#### **1.4. Variables zootechniques et économique**

##### **1.4.1. Consommation alimentaire individuelle (CAI)**

La CAI est la quantité d'aliment consommée par sujet sur une période de temps bien déterminée. Elle est exprimée en gramme (g) et a été calculée selon la formule ci-après :

$$CAI \left( \frac{g}{j} \right) = QAD \left( \frac{g}{j} \right) - QAR \left( \frac{g}{j} \right) \div \text{Durée de la période (j)} * \text{Nombre de sujets}$$

Où QAD est la quantité d'aliment distribuée et QAR la quantité d'aliment refusée.

##### **1.4.2. Gain moyen quotidien (GMQ)**

Les mesures hebdomadaires des poids d'animaux ont permis de calculer le GMQ en faisant le rapport du gain moyen pondéral pendant une période sur la durée (en jours) de la période. Il a été déterminé grâce à la formule suivante :

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

##### **1.4.3. Indice de consommation (IC)**

C'est le rapport de la quantité d'aliment consommée pendant une période sur le gain de poids pendant cette même période. Il est sans unité et déterminé selon la formule suivante :

$$IC = \frac{\text{Quantité d'aliment consommée pendant une période (g)}}{\text{Gain de poids durant la période (g)}}$$

##### **1.4.4. Rendement carcasse (RC)**

C'est le rapport exprimé en pourcentage (%), du poids carcasse et du poids vif du sujet à l'abattage. Il a été déterminé grâce à la formule ci après :

$$RC(\%) = \frac{\text{Poids carcasse du sujet (g)}}{\text{Poids vif du sujet à l'abattage (g)}} * 100$$

##### **1.4.5. Appréciation de la coloration en jaune de la carcasse**

L'appréciation de la coloration en jaune de la peau et de la graisse abdominale a été réalisée grâce à une technique de notation similaire à celle de Kaijage *et al.* (2003) allant de la note 1 à 4 et suivant l'intensité de la coloration jaune observée (1 : absence de coloration jaune ; 2 :

légère coloration en jaune ; 3 : coloration moyenne en jaune ; 4 : coloration jaune intense ou foncée)

#### **1.4.6. Taux de mortalité (TM)**

Le TM exprimé en pourcentage (%), a été calculé à partir des données recueillies sur la fiche de mortalité suivant la formule :

$$RC(\%) = \frac{\text{Nombre de sujets morts durant une période}}{\text{Effectif initial en début de période}} * 100$$

#### **1.4.7. Evaluation économique**

L'évaluation économique a été faite uniquement sur la base du prix des aliments et du prix de vente des poulets (1700 Fcfa/kg de poids carcasse). Dans le calcul du prix des rations, il a été estimé et considéré un prix de 100 Fcfa/kg de feuilles *Leucaena* pour tenir compte du coût d'opportunité induit par le temps consacré à leur collecte et transformation. Le coût de production du kilogramme de poids vif a été obtenu en multipliant l'indice de consommation par le coût du kilogramme d'aliment sur une base de données Excel. Les charges alimentaires par poulet, le prix de vente de la carcasse, les marges brutes alimentaires (MBA) et les marges nettes de surplus (MNS) réalisés par oiseau ou par kg de poids carcasse ont été déterminés et enregistrés par traitement alimentaire de la même façon selon les formules ci-après :

Charge Alimentaire/poulet (FCFA) = IC \* Prix du kg d'aliment \* Poids vif (kg) du poulet

Charge Alimentaire/kg PC (FCFA) = [(Charge Alimentaire/poulet) ÷ Poids carcasse (kg) du poulet]

Prix de vente/carcasse de poulet (FCFA) = Poids carcasse (kg) du poulet \* Prix de vente/kg PC

MBA/carcasse de poulet (FCFA) = (Prix de vente/carcasse de poulet) - (Charge Alimentaire/poulet)

MBA/kg poids carcasse (FCFA) = (Prix de vente/kg poids carcasse) - (Charge Alimentaire/kg PC)

MNS/kg PC (FCFA) = (MBA/kg Poids carcasse/lot) - (MBA/kg poids carcasse du lot témoin)

### **1.5. Analyses statistiques**

Les différents résultats obtenus ont été enregistrés et traités avec le tableur Excel puis soumis aux analyses de variance (ANOVA) à l'aide du logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Science) au seuil de 5 %, puis complété par le test de Duncan lorsque le test d'ANOVA a montré une différence significative entre les moyennes des résultats des différents traitements alimentaires.

## CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSION

### 2.1. Résultats

#### 2.1.1. Paramètres d'ambiance

Bien que l'expérimentation se soit déroulée juste en fin de saison de pluie, la température ambiante au sein du bâtiment d'élevage était relativement élevée et a varié de 25,6°C à 38,5°C.

#### 2.1.2. Composition bromatologique des rations utilisées

La composition chimique déterminée des rations expérimentales est consignées dans le tableau IV. Les résultats ont montré que les rations expérimentales ont des valeurs bromatologiques quasi-similaires pour la plupart sauf pour la cellulose brute (CB) et la matière grasse (MG) qui ont vu leur teneur augmentée proportionnellement au taux d'incorporation de feuilles de *Leucaena* alors que les taux de calcium et de phosphore ont été plus faibles dans les rations LL<sub>5</sub> et LL<sub>10</sub> et dans LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub> respectivement.

**Tableau IV** : Composition bromatologique déterminée des rations expérimentales utilisées

| Valeurs bromatologiques               | <i>Ration témoin</i> | <i>Rations à base des feuilles de Leucaena</i> |                  |                  |
|---------------------------------------|----------------------|--|------------------|------------------|
|                                       | LL <sub>0</sub>      | LL <sub>5</sub>                                | LL <sub>10</sub> | LL <sub>15</sub> |
| Matière Sèche, MS (%)                 | 90,33                | 90,17  | 90,09            | 90,19            |
| Protéine Brute, PB (% MS)             | 20,95                | 21,96  | 20,80            | 20,70            |
| Matière Grasse, MG (% MS)             | 2,76                 | 3,96   | 4,82             | 4,20             |
| Cellulose Brute, CB (% MS)            | 5,14                 | 5,57   | 5,78             | 5,96             |
| Energie Métabolisable, EM (Kcal/kgMS) | 3886,44              | 3885,89  | 3897,22          | 3884,55          |
| Rapport EM/Protéine (%)               | 18,55                | 17,69  | 18,74            | 18,77            |
| Cendres, Ce (% MS)                    | 8,33                 | 9,13   | 7,04             | 8,93             |
| Calcium, Ca (% MS)                    | 0,94                 | 0,79   | 0,66             | 1,06             |
| Phosphore, P (% MS)                   | 0,33                 | 0,40   | 0,19             | 0,18             |
| Sodium, Na (% MS)                     | 0,15                 | 0,15   | 0,15             | 0,14             |
| Potassium, K (% MS)                   | 0,64                 | 0,64   | 0,66             | 0,65             |

#### 2.1.3. Effets de l'incorporation des feuilles de *Leucaena* dans la ration sur l'état sanitaire et les mortalités des poulets de chair

D'une manière globale, l'incorporation de feuilles de *Leucaena leucocephala* dans la ration des poulets locaux n'a pas induit d'effets néfastes sur l'état sanitaire des poulets. Elle aurait réduit plutôt la mortalité chez ces derniers par rapport aux sujets témoin. En effet, il a été enregistré pendant toute la période expérimentale un total de 13 mortalités dont 5, 4, 4 et 0 sujets, soit respectivement de 5,55% ; 4,44% ; 4,44 et 0% de taux de mortalité pour les traitements LL<sub>0</sub>, LL<sub>5</sub>, LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub>. Ces mortalités sont survenues dans 50% de cas pendant la

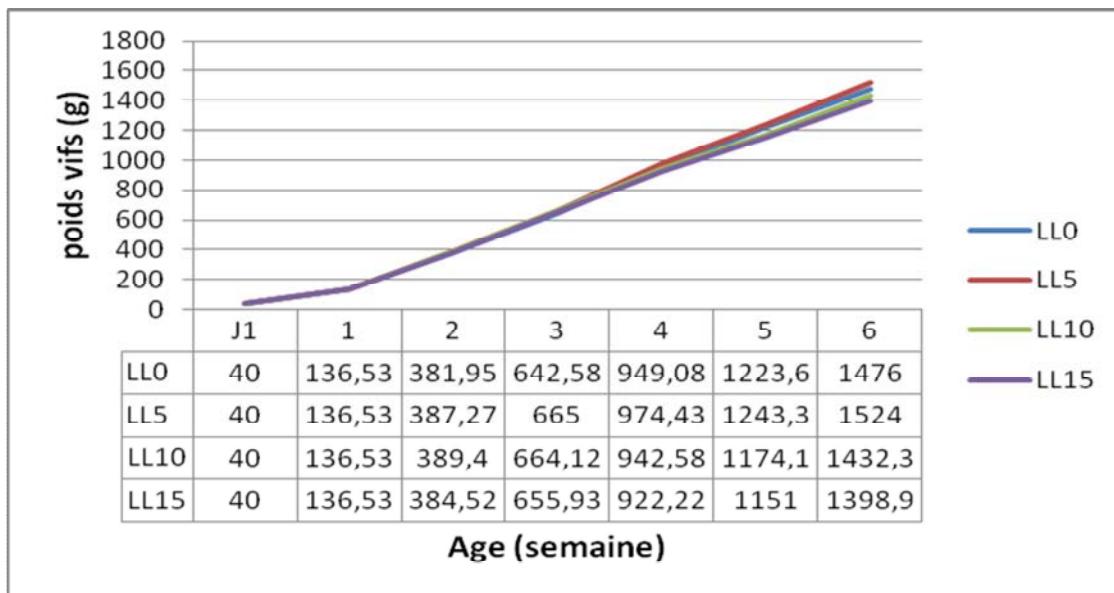
phase de transition (3<sup>ème</sup> semaine) pour les sujets des traitements LL<sub>5</sub> et LL<sub>10</sub> et pendant la 6<sup>ème</sup> semaine pour ceux du traitement témoin.

Dans l'ensemble, l'inclusion de feuilles de *L. leucocephala* n'a donc pas engendré de façon significative la mortalité des sujets et la plupart de l'effectif mort a été enregistré dans le lot témoin.

#### 2.1.4. Effet de l'incorporation des feuilles de *Leucaena* dans la ration sur les performances de croissance et les caractéristiques de la carcasse chez les poulets de chair

##### 2.1.4.1. Effet sur le poids vif

Les résultats concernant le poids vif des sujets nourris à base des différents aliments sont présentés par la figure 6. De la 3<sup>ème</sup> à la 4<sup>ème</sup> semaine d'âge, aucune différence significative n'a été constatée entre les poids vifs des sujets des différents traitements alimentaires. Par contre, une différenciation des poids vifs moyens a été notée pour les sujets du traitement LL<sub>5</sub> (de la 5<sup>ème</sup> à la 6<sup>ème</sup> semaine) par rapport aux autres traitements LL<sub>0</sub>, LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub>. L'incorporation de feuilles de *L. leucocephala* a amélioré le poids vif des sujets du lot LL<sub>5</sub> de 1,61% et de 3,25% respectivement à la 5<sup>ème</sup> et à la 6<sup>ème</sup> semaine d'âge. Elle a par ailleurs induit une décroissance de 2,96% et 5,22% respectivement pour le LL<sub>10</sub> LL<sub>15</sub> à la dernière semaine expérimentale (6<sup>e</sup> semaine) par rapport à LL<sub>0</sub>.



**Figure 6 :** Evolution du poids vif moyen des poulets de chair nourris aux rations contenant des feuilles de *Leucaena leucocephala* en fonction du temps

### 2.1.4.2. Effet sur le Gain Moyen Quotidien

Les Gain Moyen Quotidien (GMQ) enregistrés chez les sujets soumis aux différents traitements alimentaires sont consignés dans le tableau V. Il ressort de ce dernier que l'incorporation de feuilles de *Leucena* dans la ration a amélioré de façon significative ( $p < 0,05$ ) le GMQ des poulets de la 3<sup>ème</sup> à la 6<sup>ème</sup> semaine d'âge, notamment chez les sujets du traitement LL<sub>5</sub> (40,60 g/j) par rapport au LL<sub>0</sub> (39,07 g/j), LL<sub>10</sub> (37,24 g/j) et LL<sub>15</sub> (36,23 g/j). De manière globale, la vitesse moyenne de croissance durant la période expérimentale (3-6 semaine) a évolué de 3,92%, -4,68% et -7,27% respectivement pour les sujets du traitement LL<sub>5</sub>, LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub> par rapport au témoin (LL<sub>0</sub>).

**Tableau V:** Effet de l'incorporation des feuilles de *Leucaena leucocephala* dans la ration sur le gain moyen quotidien (GMQ) des poulets de chair.

| Paramètre                | Age en semaine | Traitements alimentaires |                         |                          |                         |
|--------------------------|----------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                          |                | LL0                      | LL5                     | LL10                     | LL15                    |
| GMQ en fonction du temps | 3-4            | 40,51±6,70 <sup>bc</sup> | 41,94±5,40 <sup>c</sup> | 39,51±6,32 <sup>ab</sup> | 38,41±6,24 <sup>a</sup> |
|                          | 5-6            | 37,64±6,94 <sup>b</sup>  | 39,25±5,96 <sup>b</sup> | 34,98±5,12 <sup>a</sup>  | 34,05±5,56 <sup>a</sup> |
|                          | 3-6            | 39,07±5,96 <sup>b</sup>  | 40,60±3,95 <sup>c</sup> | 37,24±4,91 <sup>a</sup>  | 36,23±4,60 <sup>a</sup> |

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

### 2.1.4.3. Effet sur la consommation et l'indice de consommation alimentaire

L'effet de l'incorporation de feuilles de *L. leucocephala* dans la ration sur la consommation et l'indice de consommation alimentaire en fonction du temps est présenté dans le Tableau VI. L'incorporation de feuilles de *leucaena* de la 3<sup>ème</sup> à la 4<sup>ème</sup> semaine d'âge a entraîné une amélioration significative de la consommation alimentaire (CA) chez les poulets des traitements LL<sub>5</sub> et LL<sub>10</sub> par rapport au témoin (LL<sub>0</sub>) et LL<sub>15</sub>. Entre la 5<sup>ème</sup> et la 6<sup>ème</sup> semaine, la CA chez les sujets des traitements LL<sub>5</sub>, LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub> a augmenté de façon significative par rapport aux sujets témoins (LL<sub>0</sub>). De façon générale, les CA enregistrées ont été de 116,60±0,76 g pour le LL<sub>5</sub>, 114,72±4,25 g pour LL<sub>10</sub>, 115,32±3,05 g pour LL<sub>15</sub> et de 110,54±3,45 g pour le traitement témoin (LL<sub>0</sub>).

Quant à l'indice de consommation (IC), de la 3<sup>ème</sup> à la 4<sup>ème</sup> semaine, il a été significativement faible chez les sujets du traitement LL<sub>5</sub> (2,18) suivi des sujets du LL<sub>0</sub> (2,26) par rapport aux sujets de traitements LL<sub>10</sub> (2,35) et LL<sub>15</sub> (2,41). De la 5<sup>ème</sup> à la 6<sup>ème</sup> semaine d'âge, les IC ont augmenté significativement de 13,75 % et de 16,44 % chez les poulets nourris aux rations

contenant respectivement 10 % et 15 % de feuilles de *Leucaena* par rapport au témoin (LL<sub>0</sub>). Globalement, les IC sont significativement plus élevés notamment chez les sujets de traitements LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub>, c'est-à-dire avec le niveau d'incorporation des feuilles de *L. leucocephala* comparés aux témoins et à LL<sub>5</sub>.

**Tableau VI** : Effet de l'incorporation des feuilles de *Leucaena leucocephala* dans la ration sur la consommation et l'indice de consommation alimentaire chez les poulets de chair.

| Paramètre                                    | Age en semaine | Traitements alimentaires       |                                |                                |                                |
|--|----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|  |                | LL0                            | LL5                            | LL10                           | LL15                           |
| Consommation alimentaire moyenne (g/sujet/j) | 3-4            | 89,55±1,69 <sup>b</sup>        | 89,90±1,58 <sup>bc</sup>       | 90,16±1,73 <sup>c</sup>        | 89,06±1,54 <sup>a</sup>        |
|  | 5-6            | 131,52±5,22 <sup>a</sup>       | 143,30±0,41 <sup>d</sup>       | 139,28±7,44 <sup>b</sup>       | 141,58±5,36 <sup>c</sup>       |
|  | <b>3-6</b>     | <b>110,54±3,45<sup>a</sup></b> | <b>116,60±0,76<sup>c</sup></b> | <b>114,72±4,25<sup>b</sup></b> | <b>115,32±3,05<sup>b</sup></b> |
| Indice de consommation                       | 3-4            | 2,26±0,39 <sup>ab</sup>        | 2,18±0,31 <sup>a</sup>         | 2,35±0,38 <sup>bc</sup>        | 2,41±0,44 <sup>c</sup>         |
|  | 5-6            | 3,71±0,79 <sup>a</sup>         | 3,79±0,57 <sup>a</sup>         | 4,22±0,72 <sup>b</sup>         | 4,32±0,74 <sup>b</sup>         |
|  | <b>3-6</b>     | <b>2,98±0,50<sup>a</sup></b>   | <b>2,99±0,32<sup>a</sup></b>   | <b>3,28±0,44<sup>b</sup></b>   | <b>3,36±0,45<sup>b</sup></b>   |

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

#### **2.1.4.4. Effet sur les caractéristiques de la carcasse et des organes**

Les caractéristiques de la carcasse et des organes des poulets nourris à base de différents traitements alimentaires sont consignés dans le Tableau VIII. L'incorporation des feuilles de *Leucaena* a conduit à l'obtention de poids vifs et de poids carcasse de poulets significativement inférieurs (notamment à 10 et 15% d'inclusion) par rapport au témoin. Par ailleurs, le rendement carcasse (RC) et le poids de différents organes pris individuellement (foie, cœur) ont diminué proportionnellement aux taux d'incorporation des feuilles de *Leucaena leucocephala* dans la ration alors qu'il a été noté une augmentation significative de l'intensité de la coloration jaune de la peau et du gras abdominal des carcasses avec l'incorporation des feuilles.

**Tableau VIII** : Effet de l'incorporation de feuilles de *Leucaena leucocephala* dans la ration sur les caractéristiques de la carcasse et des organes chez les poulets de chair.

| Caractéristiques                      | Traitements alimentaires     |                             |                              |                             | Signification |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|
|                                       | LL0                          | LL5                         | LL10                         | LL15                        |               |
| Poids Vif (g)                         | 1476,02±193,67 <sup>bc</sup> | 1524,01±141,42 <sup>c</sup> | 1432,26±177,04 <sup>ab</sup> | 1398,91±169,59 <sup>a</sup> | S             |
| Poids Carcasse (g)                    | 1268,50±166,36 <sup>c</sup>  | 1294,65±121,09 <sup>c</sup> | 1210,43±149,75 <sup>b</sup>  | 1162,55±142,26 <sup>a</sup> | S             |
| RC (%)                                | 85,94±0,14 <sup>d</sup>      | 84,95 ±0,67 <sup>c</sup>    | 84,51±0,33 <sup>b</sup>      | 83,10±0,81 <sup>a</sup>     | S             |
| Poids foie (g)                        | 36,69±4,79 <sup>c</sup>      | 32,21±3,00 <sup>b</sup>     | 32,41±4,04 <sup>b</sup>      | 30,50±3,68 <sup>a</sup>     | S             |
| Poids cœur (g)                        | 8,63±1,16 <sup>c</sup>       | 7,01±0,66 <sup>b</sup>      | 6,58±0,86 <sup>a</sup>       | 6,55±0,85 <sup>a</sup>      | S             |
| Poids gesier (g)                      | 51,96±6,85 <sup>b</sup>      | 54,35±5,04 <sup>c</sup>     | 46,58±5,76 <sup>a</sup>      | 48,31±5,85 <sup>a</sup>     | S             |
| Score coloration jaune de la peau     | 1,00±0,00 <sup>a</sup>       | 1,32±0,47 <sup>b</sup>      | 1,00±0,00 <sup>a</sup>       | 1,00±0,00 <sup>a</sup>      | S             |
| Score coloration jaune gras abdominal | 1,00±0,00 <sup>a</sup>       | 1,66±0,47 <sup>b</sup>      | 2,00±0,00 <sup>c</sup>       | 2,33±0,94 <sup>d</sup>      | S             |

S : Significative ; a, b, c : les valeurs portant les différentes lettres dans la même colonne sont significativement différentes au seuil de 5%

### 2.1.5. Effets de l'incorporation des feuilles de *Leucaena leucocephala* dans la ration sur les marges économiques chez les poulets de chair

Les résultats économiques obtenus par traitement alimentaire sont présentés dans le Tableau IX. Il a été constaté que le prix du kg des aliments contenant des feuilles de *Leucaena* était moins élevé, soit 272, 268 et 264 Fcfa respectivement pour les traitements LL<sub>5</sub>, LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub> par rapport au témoin (273 Fcfa). Les charges nécessaires pour produire un kg de poids carcasse de poulet ont significativement augmenté avec l'incorporation des feuilles de *Leucaena leucocephala*, notamment à partir de 10% d'inclusion. Elles ont été de 882, 891, 949 et 974 FCFA respectivement pour les traitements LL<sub>0</sub>, LL<sub>5</sub>, LL<sub>10</sub>, et LL<sub>15</sub>. Les marges brutes alimentaires et nettes supplémentaires par rapport aux témoins ont diminué avec l'incorporation des feuilles de *L. leucocephala*, et ce de façon significative à partir de 10% d'incorporation.

**Tableau IX** : Evaluation des marges bénéficiaires par traitement alimentaire

| Paramètres  | Traitements alimentaires   |                           |                            |                            |
|---|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
|   | LL0                        | LL5                       | LL10                       | LL15                       |
| Prix du kg d'aliment (FCFA)                             | 273±0,00                   | 272±0,00                  | 268±0,00                   | 264±0,00                   |
| Charge alimentaire/kg PC (FCFA)                         | 882,30±125,62 <sup>a</sup> | 891,45±93,17 <sup>a</sup> | 949,57±122,41 <sup>b</sup> | 974,17±123,62 <sup>b</sup> |
| Prix/kg Poids carcasse (FCFA)                           | 1700                       | 1700                      | 1700                       | 1700                       |
| Marge brute alimentaire/kg PC(FCFA)                     | 817,70±125,62 <sup>b</sup> | 808,55±93,17 <sup>b</sup> | 750,42±122,41 <sup>a</sup> | 725,83±123,62 <sup>a</sup> |
| Marge nette supplémentaire par rapport au témoin (FCFA) | 0,00±0,00 <sup>b</sup>     | -9,93±93,17 <sup>b</sup>  | -68,05±122,41 <sup>a</sup> | -92,65±123,62 <sup>a</sup> |

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



## **2.2. Discussion**

### **2.2.1. Paramètres d'ambiance**

Les températures ambiantes enregistrées dans cette étude ont varié entre 25,6°C à 38,5°C. Ces valeurs sont plus élevées que celles préconisées (25 à 28°C) par Bordas et Minvielle (1997) et Dayon et Arbelot (1997) au sein d'un bâtiment d'élevage. Les fortes valeurs enregistrées peuvent s'expliquer par le fait qu'au Sénégal (pays sahélien) la période de juillet à novembre au cours de laquelle les essais ont été menés, correspond à celle des fortes chaleurs et d'importantes précipitations.

### **2.2.2. Effet de l'incorporation de la farine de feuilles de *leucaena leucocephala* dans la ration sur les performances de croissance chez les poulets de chair**

#### **2.2.2.1. Sur le Poids vif**

L'incorporation de feuilles de *L. leucocephala* dans la ration n'a pas entraîné une différence significative du poids vif des poulets de la 3<sup>ème</sup> à la 4<sup>ème</sup> semaine d'âge. Par contre, à la 6<sup>e</sup> semaine, une différenciation significative des poids vifs moyens des poulets a été notée pour les sujets du traitement LL<sub>5</sub> par rapport au témoin (LL<sub>0</sub>) et aux autres LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub>. Ainsi, ces résultats sont similaires à ceux obtenus par Ayssiwèdé et al. (2010 et 2011a) chez les poulets indigènes du Sénégal, où les meilleurs résultats ont été enregistrés chez les sujets nourris au régime contenant 7 % de feuilles de *Leuceana*. Nos résultats corroborent également ceux obtenus par Ter Meulen et al. (1984) qui, en incorporant 10% de farine des feuilles de *Leucaena* dans la ration des poulets de chair avaient obtenu les meilleurs poids par rapport à ceux des sujets témoin. Mutayoba et al. (2003) en incorporant de faibles taux (5-10%) de la farine de feuilles de *Leucaena leucocephala* dans l'alimentation des poules pondeuses ont aussi observé une amélioration du poids vif des sujets comparés aux témoins. De pareils résultats ont été obtenus par Olugbémi et al. (2010) et Bello (2010) qui n'ont enregistré aucun effet négatif sur le poids vif des poulets traditionnels en les alimentant avec des régimes contenant de 5 à 8 % de la farine de feuilles de *Moringa oleifera*. Ces résultats s'expliqueraient par le fait que les feuilles de *Leuceana* sont riches en protéines (Gupta et al., 1986), mais aussi par la réduction de la toxicité via le séchage des feuilles au soleil (Samanta, 1987) et par l'utilisation du sulfate de fer qui inhibe la mimosine (Gupta et al., 1986).

Contrairement à nos résultats, Scott et al. (1982) ; Berry et al. (1981) ont observé une diminution de poids vif et de la production d'œufs avec les régimes alimentaires contenant

5% de feuilles de *L. leucocephala*. Aussi, Ter Meulen et al. (1984) et Mutayoba et al. (2003) ont enregistré une détérioration du poids vif en incorporant de la farine des feuilles de *Leucaena* à différents taux (entre autre 5%) dans la ration des poulets de chair et des poulettes. De résultats similaires ont été observés aussi par Reddy et al. (1987) chez les poulets de chair nourris avec des régimes contenant 3 et 6% de la farine de feuilles de *Leucaena*. La détérioration du poids vif observée par ces auteurs serait due d'une part, à l'absence de séchage des feuilles au soleil ou d'ajout de sulfate de fer pour réduire ou inhiber la mimosine et d'autre part au manque de différenciation de graines et de feuilles dans les rations formulé.

#### 2.2.2.2. Sur le Gain Moyen Quotidien (GMQ)

L'inclusion de feuilles de *L. leucocephala* dans la ration des poulets a engendré une amélioration significative du GMQ des poulets de la 3<sup>ème</sup> à la 6<sup>ème</sup> semaine d'âge, notamment chez les sujets du traitement LL<sub>5</sub> par rapport au témoin (LL<sub>0</sub>). Des résultats pareils ont été obtenus par Ayssiwèdé et al. (2010) avec les feuilles de *Leucaena* sur des sujets locaux adultes, où le meilleur résultat enregistré est au taux de 7% par rapport au témoin (LL<sub>0</sub>) et au taux d'incorporation de 14 et 21%. Des résultats similaires ont été également observés par Ayssiwèdé et al. (2011a) à un taux de 7 % d'incorporation des feuilles de *Leucaena* dans l'aliment des poulets indigènes du Sénégal. Il en est de même pour les résultats signalés par Elamin et Abdelati (2009) en incorporant 3 et 6 % de la farine des semences de *Leucaena leucocephala* dans la ration des poulets de chair. De même, Satyanarayana Reiddy et al. (1987) et Hussain et al. (1991) en incorporant 12-20 % de farines de feuilles de *Leucaena leucocephala* dans la ration des poulets de chair ont constaté une diminution du GMQ. Bello (2010) qui a utilisé les feuilles de *Moringa oleifera* dans l'alimentation des poulets locaux a obtenu des meilleurs résultats au taux de 8% par rapport à 0, 16 et 24%. La diminution du GMQ des sujets nourris aux taux de 10 et 15% de farine de *Leucaena* par rapport au taux de 5 % serait probablement liée à l'accélération du transit digestif suite à l'accumulation de quantité résiduelle de facteurs antinutritionnels et des fibres cellulosiques.

Par contre, Chen et al. (1981) cités par D'Mello (1992) qui en incorporant 16-20 % de farine de feuilles de *Leucaena leucocephala* ont obtenu une amélioration de la vitesse de croissance des poulets de chair. Il en est de même de Tsega et Tamir (2009) avec 10 % de farine de feuilles de patate douce dans l'alimentation des poulets de chair. Bello (2010) en incorporant

la farine de feuilles de *M. oleifera* (MO) dans la ration des poulets locaux a obtenu une amélioration significative du GMQ de la 10<sup>ème</sup> à la 17<sup>ème</sup> semaine d'âge chez les sujets des traitements 16% comparé au témoin. Ces auteurs avaient expliqué ces résultats par le stade végétatif des feuilles, la méthode de récolte, de séchage et des techniques de conservation de sous-produits, mais aussi des souches de poulets élevés.

### **2.2.2.3. Sur la Consommation et l'indice de consommation alimentaires**

La consommation alimentaire des poulets de chair a augmenté de façon significative chez les sujets soumis aux rations à base de feuilles (LL<sub>5</sub>, LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub>) par rapport aux témoins. Ces observations corroborent celles d'Ayssiwèdé et *al.* (2011a) qui ont obtenu une amélioration de la CA chez les poulets locaux nourris aux rations contenant 7, 14 et 21 % de feuilles de *Leucaena* par rapport aux témoins. Mutayoba et *al.* (2003) avaient enregistré des résultats similaires chez les poulets indigènes nourris avec des rations contenant 5, 10 et 20 % de farine de feuilles de *Leucaena*. Il en est de même pour les résultats enregistrés par Ossebi (2010) en incorporant de la farine de feuilles de *Cassia tora* à 5 % dans la ration des poulets indigènes du Sénégal. Cariaso (1988), Kakengi et *al.* (2007), Tendonkeng et *al.* (2008) et Olugbemi et *al.* (2010) en incorporant 5-10% de la farine de feuilles de *M. oleifera* dans la ration de poulets de chair et des poules pondeuses ont aussi observé une augmentation significative de la consommation alimentaire.

Cependant, Ter Meulen et *al.* (1984) et Elamin et Abdelati (2009) ont enregistré une baisse de la CA chez les poulets de chair ayant reçu de la farine des feuilles de *Leucaena* à 20 et 30 % d'inclusion et des graines aux taux de 3 à 12 % dans la ration. Il en est de même de Hussain et *al.* (1991) et Satyanarayana Reiddy et *al.* (1987) avec 10 et 20 % d'incorporation de la farine de feuilles de *Leucaena* dans la ration des poulets de chair. Cette diminution peut s'expliquer par le manque de palatabilité des feuilles du aux facteurs antinutritionnels tels que la mimosine qui semble inhiber l'appétit des animaux, mais qui peut être corrigé avec l'ajout du sulfate de fer dans la ration. De pareils résultats ont été également obtenus par Cariaso (1988) et Olugbemi et *al.* (2010) qui ont observé une diminution significative de la consommation alimentaire chez les poulets de chair et les poules pondeuses à des taux allant de 7,5 à 20% de la farine de feuilles de *M. oleifera* comparativement au témoin. Bello (2010) et Ossebi (2010) ont constaté une diminution de la CA avec le taux d'incorporation des feuilles de *M. oleifera* dans la ration.

Quant à l'indice de consommation (IC), il se détériore avec le taux d'inclusion de feuilles de *L. leucocephala* dans la ration. Ces résultats corroborent ceux de Ter Meulen et al. (1984), Reddy et al. (1987) qui en incorporant 3 à 12% de farine des feuilles de *Leucaena* dans la ration des poulets de chair ont enregistré une augmentation de l'IC. Il a été constaté également par Cariaso (1988), Tendonkeng et al. (2008), Olugbemi et al. (2010) et Ossebi (2010) une amélioration de l'IC pour les faibles taux d'incorporation (5-6%) de feuilles de *Moringa oleifera* ou de *Cassia tora* dans la ration chez les poussins, les poulets de chair, les poules pondeuses et les poulets locaux contrairement aux forts taux d'inclusion. Ayissiwède et al. (2011a) en incorporant la farine de feuilles de *L. leucocephala* dans la ration des poulets locaux ont obtenu une amélioration significative de l'IC notamment chez les sujets des traitements 7 et 14% comparé aux témoins. Des résultats similaires ont été obtenus par Bello (2010) chez les poulets traditionnels du Sénégal nourris avec des régimes contenant 8 et 16 % de farine de feuille de *Moringa*. La détérioration de l'IC constatée chez ces oiseaux dès 10% d'inclusion de feuilles de *Leucaena* contrairement à ces auteurs (qui avaient utilisé les poulets de race locale) peut être surtout expliquée par la race de poulets utilisés.

#### **2.2.2.4. Sur le rendement et les caractéristiques de la carcasse**

L'incorporation de feuilles de *Leucaena leucocephala* dans la ration a induit à une différence significative entre les poids et les rendements carcasse et les poids des différents organes et la coloration jaune de la peau et du gras abdominal. Globalement les poids vif (PV) et de carcasse (PC), le rendement carcasse (RC), les poids du cœur (PC), du foie (PF) et du gésier (PG) ont diminué avec le taux d'incorporation des feuilles de *L. leucocephala* dans la ration, même le poids du gésier a été significativement plus élevé chez les sujets du traitement 5%. Par contre l'intensité de la coloration jaune de la graisse abdominale a significativement augmenté avec l'inclusion dans la ration de feuilles de *Leucaena leucocephala*. Nos résultats sont similaires à ceux de Mutayoba et al. (2003) qui ont également observé une diminution du poids carcasse chez les sujets nourris aux rations contenant les feuilles de *Leucaena* par rapport aux témoins. De même, Preston (1987) et Mutayoba et al. (2003), Ayssiwede et al. (2011a) en incorporant les feuilles de *Leucaena* dans l'ordre de 5-20% dans la ration des poulets avaient noté que la coloration jaune de la peau, des graisses et du jaune d'oeuf s'intensifie avec le taux d'incorporation. Des résultats similaires avaient été obtenus par Bello (2010) avec la farine des feuilles de *Moringa oleigera* dans la ration des poulets

traditionnels. La coloration jaune intense de la peau et du gras observée chez les oiseaux serait due à la présence de pigments caroténoïdes dans les feuilles de *Leuceana*. Isika et *al.* (2006) avaient obtenu des résultats plus prononcés que le notre et cela peut être expliqué par le fait que leur expérience avait plus duré et ils avaient utilisé une ration beaucoup plus riche, 24 % de protéines.

Contrairement à nos résultats, Mutayoba et *al.* (2003) ont observé avec la hausse du taux d'inclusion de *Leucaena*, une augmentation du poids de foie des oiseaux par rapport au lot témoin, Selon Directo et *al.* (1971) cités par Zanmènou (2011) cette augmentation du poids de foie serait liée à la nécessité pour cet organe d'augmenter son efficacité pour la détoxification des dérivés toxiques des feuilles de *Leucaena* en s'hypertrophiant.

### ***2.2.3. Effet de l'incorporation des feuilles de Leucaena dans la ration sur les résultats économiques chez les poulets de chair***

L'analyse économique montre que malgré que le prix des rations diminue avec l'incorporation des feuilles de leucaena dans la ration des poulets, la charge alimentaire par kg de poids carcasse de poulet produit augmente. Ceci peut s'expliquer par la détérioration des IC constatée surtout chez les sujets des traitements LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub> par rapport aux témoins (LL<sub>0</sub>). En conséquence, les marges brutes alimentaires (MBA) et marges nettes supplémentaires (MNS)/kg poids carcasse chez les sujets des traitements LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub> ont été significativement réduites par rapport aux témoins. Ainsi les MNS/kg de poids carcasse sont significativement négatives, soit une perte de 68 Fcfa et 93 Fcfa/kg PC respectivement pour les traitements LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub>. Ces résultats sont en désaccord avec ceux obtenus par Bello (2010) avec 8 et 16% de feuilles de Moringa et par Ayssiwede et *al.* (2011a) avec 7 et 14% d'inclusion de feuilles de *Leucaena* dans la ration où des MNS significativement améliorées de l'ordre de 350 à 200 FCFA et 215 à 50 Fcfa/kg PC par rapport aux sujets témoins avaient été respectivement obtenues. Ces pertes enregistrées dans le cas de notre essai pourraient s'expliquer d'une part par la souche de poulet de chair soumise à l'expérimentation, la souche Hubbard F<sub>15</sub> qui bien vrai est plus performante que le poulet de race locale.

## CONCLUSION

---

L'élevage constitue avec l'agriculture des axes de développement majeurs pour le Sénégal. En effet, l'élevage représente environ 35 % de la valeur ajoutée du secteur agricole et participe pour 7,5 % à la formation du PIB national (Sagna, 2010). En 2009, le secteur avicole a contribué au quart (1/4) de la production totale de viande (Sénégal, 2010). L'aviculture constitue une activité porteuse de croissance. Elle est pratiquée depuis longtemps selon le mode traditionnel (sujets locaux), mais depuis près d'un demi-siècle, l'aviculture moderne n'a cessé de croître et constitue un secteur qui occupe beaucoup de monde surtout en milieu urbain et péri-urbain.

Pour être rentable, l'aviculture nécessite une technicité et une alimentation de qualité, mais ce dernier étant tributaire des matières premières qui elles mêmes du fait de leur détournement vers les biocarburants posent des problèmes de cherté et de disponibilité d'où l'intérêt de notre étude. Ce travail a été donc entrepris dans l'optique d'évaluer l'effet de l'incorporation des feuilles de *Leucaena leucocephala* dans la ration sur les performances de croissance, les caractéristiques de la carcasse et le résultat économique des poulets de chair au Sénégal. Pour ce faire, 360 poussins de chair de souche Hubbard F<sub>15</sub> ont été élevés dans une même garde durant la première phase (2 semaines de démarrage). A la phase croissance, après pesée et identification des oiseaux à l'aide des bagues fixées sur la membrane alaire, ils ont été répartis en douze sous-lots, soit trois (3) répétitions par lot. Les lots correspondent à quatre rations expérimentales LL<sub>0</sub> (témoin), LL<sub>5</sub>, LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub> contenant respectivement, 0, 5, 10 et 15 % de feuilles de *L. leucocephala* en substitution au tourteau d'arachide. Durant la phase expérimentale (4 dernières semaines), la distribution des aliments a été faite 4 fois /jour et celle de l'eau de robinet à volonté. Les performances de croissance ont été suivies par le biais de pesées hebdomadaires individuelles des oiseaux et quotidien des quantités d'aliment distribué et refusé. A la fin de l'essai, 6 poulets non sexés ont été prélevés (soit 2 sujets/ sous lot) au hasard par lot, pesés individuellement et abattus pour l'étude des caractéristiques de la carcasse et des organes.

L'incorporation de feuilles de *Leucaena leucocephala* dans la ration a amélioré de façon significative notamment à la 6<sup>ème</sup> semaine d'âge, le poids vif des poulets du traitement LL<sub>5</sub> (1524 g) par rapport aux au lot témoin (1476 g) et aux autres traitements LL<sub>10</sub> (1432 g) et

LL<sub>15</sub> (1399 g) et le GMQ des sujets de LL<sub>5</sub> (40,60 g/j), par rapport aux autres LL<sub>0</sub> (39,07 g/j), LL<sub>10</sub> (37,24 g/j) et LL<sub>15</sub> (36,23 g/j).

Elle a également amélioré de façon significative la consommation alimentaire moyenne des sujets des traitements LL<sub>5</sub> (116,60 g/j), LL<sub>10</sub> (114,72g/j) et LL<sub>15</sub> (115,32 g/j) comparé aux témoins LL<sub>0</sub> (110,54 g/j), mais accompagnée d'une détérioration significative de l'indice de consommation chez les sujets des traitements LL<sub>10</sub> (3,28) et LL<sub>15</sub> (3,36) par rapport aux sujets LL<sub>5</sub> (2,99) et LL<sub>0</sub> (2,98).

L'inclusion des feuilles de *L. leucocephala* dans la ration a induit une réduction significative des poids carcasse et des organes des sujets nourris aux rations à base de feuilles par rapport aux témoins sauf pour les poids carcasse et du gésier des sujets du traitement LL<sub>5</sub> qui ont été plus élevés. Elle a également induit un jaunissement significatif de la peau et de la graisse abdominale proportionnellement au taux d'incorporation de feuilles de *L. leucocephala* dans la ration chez les poulets.

Au plan économique, l'inclusion de feuilles de *Leucaena leucocephala* a engendré de façon significative dès 10% d'inclusion, des marges nettes supplémentaires négatives, soit une perte de 68 et 93 FCFA/kg PC respectivement aux taux de 10 et 15 % par rapport aux témoins (LL<sub>0</sub>).

Au terme de cette étude, il ressort donc que l'inclusion de feuilles de *L. leucocephala* dans une ration de type croissance-finition chez les poulets de chair a significativement amélioré le poids vif, le GMQ, la consommation alimentaire et l'indice de consommation notamment à 5% d'inclusion, et est accompagnée d'un jaunissement plus prononcé de la graisse abdominale avec l'inclusion. Mais elle a induit une diminution significative des poids et rendement carcasse et des poids des organes surtout à 10 et 15% d'incorporation de feuilles de *L. leucocephala*.

Tenant compte de ces résultats et des marges bénéficiaires obtenus, nous pouvons recommander que l'incorporation de feuilles de *Leucaena leucocephala* dans la ration de type croissance-finition chez les poulets de chair ne doivent pas dépasser 5%.

Toutefois, nous suggérons qu'une autre étude soit aussi réalisée avec ces rations sur une période plus longue et sur d'autres souches de poulets de chair, comme les Cobb 500 afin de valider ces résultats. Celle-ci pourra prendre en compte tous les coûts liés à l'élevage de ces poulets en vue d'une évaluation directe de la rentabilité de cette activité.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

1. **AFNOR, 1993.** Produits agricoles et alimentaires : Détermination de la cellulose brute, méthode générale. Norme française NF V03-040.-Paris : AFNOR
2. **AFNOR, 1984.** Aliments des animaux : Dosage du calcium, méthode par spectrométrie d'absorption atomique. Norme française NF V18-106.-Paris : AFNOR
3. **AFNOR, 1980.** Aliments et produits animaux : Dosage du phosphore total, méthode spectrophotométrique. Norme française NF V18-106, juin 1980.- Paris : AFNOR
4. **AFNOR, 1980.** Produits agricoles et alimentaires : Dosages de l'azote en vue du calcul de la teneur en protéines brutes, des cendres brutes, des matières grasses brutes et de l'humidité. Normes françaises NF V18-100, 101, 104 et 109.-Paris : AFNOR
5. **AFNOR, 1977.** Aliments et produits animaux : Dosage du phosphore total, méthode spectrophotométrique. Norme française NF V18-106.-Paris : AFNOR
6. **Ali D., 2001.** Etude de l'influence du niveau d'énergétique de la ration sur la productivité de la poule locale (*gallus gallus*). Thèse : Méd. Vét. : Dakar; 20
7. **Arbonnier M., 2002.** Arbre, arbuste et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest.-2è éd.-Montpellier : CIRAD, MNHN.- 417p.
8. **Atawodi S. E., Mari D., Atawodi J. C. et Yahaya Y., 2008.** Assessment of *Leucaena leucocephala* leaves as feed supplement in laying hens. *African Journal of Biotechnology*, **7** (3): 317-321
9. **Ayssiwede S. B., 2011.** Amélioration de l'alimentation des poulets traditionnels avec des rations à base de feuilles de *Moringa oliefera* (LAM.), de *Leuceana leucocephala* (LAM.) et de *Cassia tora* (LINN.) au Sénégal. Thèse : Sciences Agronomiques : Cotonou (Université d'Abomey-Calavi).
10. **Ayssiwede S. B., Dieng. A., Chrysostome C., Ossebi W., Hornick J .L. et Missohou A., 2010.** Digestibility and Metabolic Utilization and Nutritional Value of *Leucaena leucocephala* (Lam.) Leaves Meal Incorporated in the Diets of Indigenous Senegal Chickens. *International Journal of Poultry Science*, **9** : 767-776
11. **Ayssiwede S.B., Chrysostome C., Zanmenou J. C., Dieng A., Houinato M.R., Dahouda M., Akpo Y., Hornick J. L. et Missohou A., 2011.** Growth Performances, Carcass and Organs Characteristics and Economics Results of Growing Indigenous Senegal Chikens Fed Diets Containing Varius Levels of Leuceana leucocephala (Lam.) Leaves Meal . *International Journal of Poultry Science*, **9** : 734-749
12. **Ayssiwede S.B., Zanmenou J. C., Issa. Y., Hane M.B., Dieng. A., Chrysostome C., Houinato M. R., Hornick J.L. et Missohou A., 2011.** Nutrient Composition of Some Unconventional and local feed Resources Available in Senegal and Recoverable in Indigenous Chikens or Animal Feeding. *Pakistan Journal of Nutrition*, **8** : 707-717
13. **Bastianelli D. et Rudeauux 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.
14. **Bello H., 2010.** Essai d'incorporation de la farine des feuilles de *Moringa oléifera* 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. Vèt. : Dakar ; 27



15. **Bordas A. et Minvielle F., 1997.** Réponse à la chaleur des poules pondeuses issues des lignées sélectionnées pour une faible (R-) ou forte (R+) consommation alimentaire résiduelle. *Genet. Sel. Evol.*, **29** : 279-290
16. **Brugère-Picoux J. et Silim A., 1992.** Particularités de la physiologie des oiseaux. (15-24) *In* : Manuel de pathologie aviaire.-Maison-Alfort: Ecole nationale vétérinaire D'Alfort : Ed. chaire de pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour.- 381p.
17. **Buldgen A., Detimmerman F., SALL B. et Compere R., 1992.** Étude des paramètres démographiques et, zootechniques de la poule locale du bassin arachidien sénégalais. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **45** (3-4) : 341-347
18. **D'Mello J. F. P., 1992.** Chemical constraints to the use of tropical legumes in animal nutrition. *Animal Feed Sci. and technology*, **38**: 237-261.
19. **D'Mello J. P. F. et Acamovic T., 1989.** *Leucaena leucocephala* in poultry nutrition-a review. *Anim. Feed Sci. Technol*, **26**: 1-28.
20. **D'Mello J.P.F., 1982.** Toxic factors in some tropical legumes. *World Review of Animal Production*, **18** (4): 41-46.
21. **D'Mello J. P. F. et Talpin D. E., 1978.** *Leucaena leucocephala* in poultry diets for the tropics. *World Rev. Anim. Prod.*, **14** (03): 41-47
22. **Dahouda M., Toleba S.S., Youssao A.K.I., Mama ALI A.A., Ahounou S. et Hornick J. L., 2009.** Utilisation des cossettes et des feuilles de manioc en finition des pintades (*Numida meleagris*, L) : performances zootechniques, coûts de production, caractéristiques de la carcasse et qualité de la viande. *Ann. Méd. Vét* , **153** : 82-87
23. **Dayon F. J. et Arbelot B., 1997.** Guide d'élevage des volailles au Sénégal.- Montpellier : CIRAD-EMVT
24. **Elamin M. A., et Khadija A. A., 2009.** Chemical composition and amino acids profils of leucaena leucocephala seeds. *International Journal of Poultry Science* (10): 966-970.
25. **FAOSTAT, 1999.** Statistics database. FAO, Rome.
26. **Ferrando R., 1969.** Alimentation du poulet et de la poule pondeuse.- Paris : Vigot frères.-200p.
27. **Gupta P. C., Akbar M. A. et Sagar V., 1986,** Subabul: A new animal feed source. *Technical Subabul. Department of Animal nutrition . bulletin.* CCS Hariyana l'Université agricole de Hissar : 1-21
28. **Hussain J., Satyanarayana Reddy P. V. V. et Reddy V. R., 1991.** Utilization of *Leucaena* leaf meal by broilers. *British Poultry Science*. *British Poultry science* , **32** : 131-137
29. **Isika M. A., Okon B. I., Agiang E. A. et Oluyemi J. A., 2006.** Dietary Energy and Crude Protein Requirement for Chicks of Nigeria Local Fowl and Crossbreeds. *International Journal of Poultry Science*, **5** (3): 271-274.
30. **ISSA S., IDI A., DIAMATOU B. et DAN GOMMA A., 2002:** Perspectives pour l'aviculture au Niger.- Niamey : INRAN, Département de Production Animale.- 25p
31. **Kakengi A. M. V., Kaijage J. T., Sarwatt S. V., Mutayoba S. K., Shem M. N. et Fujihara T., 2007.** Effet of *Moringa oleifera* leaf meal as a substitute for sunflower seed meal on performance of laying hens in Tanzania. *Livestock Research for Rural Development*, **19**: 1-12

32. **Laswai G.H., Ocran J.N., Lekule F.P. et Sundstol F., 1997.** Effects of dietary of *Leucaena* leaf meal with and without ferrous sulphate on the digestibility of dietary components and growth of pigs over weight range 20-60 kg. *Anim. Feed Sci. Technol.*, **65** (1) : 45-57
33. **Leclercq B., Henry Y. et Perez J.M., 1984.** Valeur énergétique des aliments destinés aux monogastriques (9-15). *In* : Alimentation des animaux monogastriques : porcs, lapins et volailles.- Paris : INRA.
34. **Mateo J. P., Maban M. M., Abilay T. A. et Alandy R., 1970.** Studies on paired feeding of pullets using high levels of ipil-ipil (*Leucaena leucocephala* Lam. De Wit) leaf meal. *Philipp. Agric.*, **54**: 312-318
35. **Mutayoba S. K., Mutayoba B. M. et Okot P., 2003.** The performance of growing pullets fed diets with varying energy and leucaena leaf meal levels. 15 Volume n° 8 pp
36. **Okwuosa B. N., Agbakoba A. M., Bnokwuosa A. et Awaegbute., 1990** Performance of different genotype of broiler chicks fed varying protein levels in their starter and finisher diets. *Bull. Animal. Hlth Prod., Afr*, **38**: 69-76
37. **Olugbémi T. S., Mutayoba S. K. et Lekule F. P., 2010.** Evaluation of Moringa oleifera leafmeal inclusion in cassava chip based diets fed to laying birds. *Livestock Res. For Rural Develop.*, **22** (6)
38. **Ossebi W., 2010.** Etude digestive, métabolique et nutritionnelles des farines de feuilles de légumineuses incorporées dans des rations alimentaires chez les poulets locaux du Sénégal : ca des feuilles de *Moringa oleifera* (lam.), de *Leucaena leucocephala* (lam.) et de *Cassia tora* (linn.). Thèse : Méd. vét.: Dakar ; 26
39. **Picard M., Sauveur B., Fenardji F., Angulo I. et Mongin P., 1993.** Ajustement technico-économiques possible de l'alimentation des volailles dans les pays chauds. *INRA Prod. Anim*, **9** (2) : 87-103.
40. **Preston T. R., 1987.** Porcs et Volailles sous les tropiques.-Wageningen : CTA.-22
41. **Ross E. et Springhall T. A., 1963.** Utilization of native feeds in new guinea. *Australian Veterinary Journal*, **39**, (5) : 211-212
42. **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 : Méd. Vét : Dakar ; 13
43. **Samanta G., 1987.** Subabul a protein rich crop for poultry. *Indian Journal of Poultry Science*, **22** : 56-58.
44. **Satyanarayana Reddy P. V. V., Ramachandra Reddy R. et Sudba Reddy K., 1987.** Utilisation of Subabul (*Leucaena leucocephala*) leaf meal in male chick diets. *In. Vet. J.*, **64**: 1078-1079.
45. **Scott M. L., Nesheim M. C. et Young R. I., 1976.** Nutrition of chicken.- Ithace ; New-York: Ed. By M. L. Scott and associates publishers.- 555p.
46. **Sénégal. Ministère de l'économie et des finances, 2010.**
47. **Sénégal. Ministère de l'élevage. 2010.** Statistiques d'élevage en 2009. Dakar : DIREL.- 5p
48. **Sénégal. Ministère de l'élevage, 2003.** Données statistiques sur la production avicole au Sénégal.-Dakar : DIREL/CNA.- 20p.
49. **Springhall J.A., 1965.** Tolerance and excretion of mimosine in the fowl. *Nature*: 207-552

50. **Springhall J.A. et Ross E., 1965.** Preliminary studies with poultry rations for the territory of Papua and Guinea 1. Grower rations with copra, sago and *Leucaena leucocephala*. *Papua New Guin. Agric. J.*, **17**: 117-121
51. **Skerman P.J. 1982.** Les légumineuses fourragères tropicales.-Rome : FAO :666 p.
52. **Souilem O. et Gogni M., 1994.** Particularités de la physiologie digestive des volailles. *Revue médecine vétérinaire*, **145** : 525-537.
53. **Tendonkeng F., Boukila B., Beguidé A. et Pamo T.E., 2008.** Essai de substitution du tourteau de soja par la farine de feuilles de *Moringa oleifera* dans la ration finition des poulets de chair (16). *In* : Conference Internationale sur le renforcement de la compétitivité en Aviculture Semi- industrielle en Afrique (CIASA) ; 5-9 Mai 2008, Dakar (Sénégal).
54. **Ter Meulen U., Pucher F., Szyszka M. et El-Harth E.A., 1984.** Effects of administration of *Leuceana* meal on growth performance of, and mimosine accumulation in growing chicks. *Arch. Geflügelk.*, **48** (2): 41-44
55. **Tsega W et Tamir B. 2009.** The effect of increasing levels of dried leaves of sweet potato (*Ipomoea batatas*) on dry matter intake and body weight gain performance of broiler finisher chickens. *Livestock Research for Rural Development*, **21** (12).
56. **Zanmenou J.C., 2011.** Essai d'incorporation de la farine des feuilles 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; 12

## WEBOGRAPHIE:

1. **Berry et al., 1981.** *Leuceana, Leucaena leucocephala*[En ligne]. Accès Internet: <http://www.feedipedia.org/node/282> (consultée le 20/10/2012)
2. **Cariaso, 1988.** Croton megalocarpus, the poultry-feed tree: how local knowledge could help to feed the world [En ligne]. Accès Internet: <http://www.fao.org/docrep/W3735E/w3735e29.htm> (consultée le 20/10/2012)
3. **CTA, 1987.** *Leuceana*, l'arbre champion toutes catégories. Bulletin du CTA n°8. P16. [En ligne]. Accès Internet: <http://nzdil.sadl.uleth.ca/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0tulane...html> (consultée le 28 septembre 2012)
4. **Duke, J. A., 1983,** Handbook of Energy Crops, viewed 23 June 2002, [en ligne]. Accès internet:[http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke\\_energy/Leucaena\\_leucocephala.html](http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Leucaena_leucocephala.html) (page consultée le 16 novembre 2012)
5. **Sénégal. 2010.** [En ligne] accès internet : <http://www.senegal-online.com/francais/presentation/index.html> (page consultée le 20 octobre 2012)

# RESUME

Ce travail vise à évaluer les effets de l'inclusion de feuilles de *Leuceana leucocephala* dans la ration sur les performances de croissance, les caractéristiques de la carcasse et les résultats économiques chez les poulets de chair de souche Hubbard F<sub>15</sub>. Il s'est déroulé au poulailler de l'EISMV durant la période allant du 08 octobre au 18 novembre 2012. Il a porté sur 360 poussins chair âgés d'un jour, répartis en quatre (4) lots avec 3 répétitions chacun ( soit 12 sous-lots), correspondant à 4 rations expérimentales LL<sub>0</sub>, LL<sub>5</sub>, LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub> où la farine de feuilles de *Leuceana leucocephala* a été incorporée respectivement à 0, 5, 10 et 15 % en substitution au tourteau d'arachide. Durant la phase expérimentale, la distribution de l'aliment s'est faite 4 fois/jour et l'eau du robinet a été servie à volonté. La température au sein du bâtiment a été relevée les matins, midi et soir. La quantité d'aliments distribués et refusés et les mortalités journalières, ainsi que les pesées hebdomadaires ont été enregistrées. A la 6<sup>ème</sup> semaine d'âge, les sujets du traitement LL<sub>5</sub> ont eu un poids vif moyen (1524 g) significativement supérieur ( $p < 0,05$ ) aux témoins (1476 g) et aux autres LL<sub>10</sub> (1432 g) et LL<sub>15</sub> (1399 g) ; l'inclusion des feuilles de *L. leucocephala* a amélioré de façon significative le GMQ des lots LL<sub>5</sub> (40,60 g/j), par rapport aux LL<sub>0</sub> (39,07 g/j), LL<sub>10</sub> (37,24 g/j) et LL<sub>15</sub> (36,23 g/j). Elle a également amélioré de façon significative la consommation alimentaire moyenne chez les sujets de LL<sub>5</sub> (116,60 g/j), LL<sub>10</sub> (114,72g/j) et LL<sub>15</sub> (115,32 g/j) par rapport au témoin LL<sub>0</sub> (110,54 g/j). Elle a par contre engendré une détérioration significative des indices des consommations chez les sujets de LL<sub>10</sub> (3,28) et LL<sub>15</sub> (3,36) par rapport à ceux de LL<sub>0</sub> (2,98) et LL<sub>5</sub> (2,99). Par ailleurs, l'inclusion des feuilles de *L. leucocephala* dans la ration a induit une diminution significative des poids des carcasses et des organes (foie, cœur et gésier) des oiseaux notamment ceux de LL<sub>10</sub> et LL<sub>15</sub> accompagnée d'une augmentation significative de l'intensité de la coloration jaune de la graisse abdominale avec l'incorporation de feuilles de *L. leucocephala* dans la ration chez les poulets. Au plan économique, elle a entraîné une perte significativement importante de 68 et 93 FCFA/kg PC respectivement aux taux d'inclusion de 10 et 15 % d'inclusion par rapport aux sujets des traitements témoin et LL<sub>5</sub>. On peut donc conclure que les feuilles de *L. leucocephala* peuvent être incorporées dans la ration croissance-finition des poulets à moins de 5%.

**Mots clés :** *Leucaena*, alimentation, performance zootechnique, incorporation  
[mhtalha@hotmail.com](mailto:mhtalha@hotmail.com)/[mht\\_talha@yahoo.fr](mailto:mht_talha@yahoo.fr) tél : 0023560809628