

## **Ingestibilité et effet pondéral de l'incorporation des gousses de *Faidherbia albida* dans la ration alimentaire des moutons peulhs du Niger**

**Ousseini MAHAMAN MALAM MOUCTARI\* et Mahamadou CHAIBOU**

*Université Abdou Moumouni de Niamey, Faculté d'Agronomie, Département de Productions Animales,  
Laboratoire d'Alimentation et Nutrition Animales, BP 10960, Niamey, Niger*

(Reçu le 19 Novembre 2025 ; Accepté le 20 Janvier 2026)

\* Correspondance, courriel : [ousseinimahaman43@yahoo.fr](mailto:ousseinimahaman43@yahoo.fr)

### **Résumé**

En Afrique sahélienne et saharienne, les ligneux constituent les ressources alimentaires des animaux pendant la saison sèche. L'objectif de cette étude est de déterminer l'effet de l'incorporation des gousses de *Faidherbia albida* dans la ration alimentaire des moutons peulhs du Niger. Douze (12) béliers adultes de race Oudah ou bicolore âgés de 12 à 15 mois et d'un poids vif moyen de  $25,15 \pm 3,30$  kg ont été utilisés. Ils ont été répartis en trois (3) lots dont un lot témoin et deux lots expérimentaux (lot 1 et lot 2). La paille de riz (0,5 à 1 kg), la fane de niébé (0,25 kg) sont offerts comme aliments grossier puis le son de blé (0,5 à 0,6 kg) et tourteau de coton (0,4 kg) sont offerts en association avec les gousses concassées (0,2 à 0,5). Il ressort des résultats que le lot 1 recevant les gousses concassées a mieux ingéré les autres ingrédients et donc a enregistré le gain moyen quotidien le plus élevé ( $112,66 \pm 12,39$  g) suivi de  $73,33 \pm 25,95$  g et  $98,99 \pm 35,68$  g respectivement pour le lot 2 et le lot témoin. Les gousses de *Faidherbia albida* transformées notamment concassées permettent de mieux gagner du poids chez les ovins.

**Mots-clés :** *ingestibilité, gousses de Faidherbia albida, moutons peulhs, Niger.*

### **Abstract**

**Indigestibility and weight gain effect of incorporating *Faidherbia albida* pods into the diet of Fulani sheep in Niger**

In the Sahel and Sahara regions of Africa, woody plants constitute the primary food source for animals during the dry season. The objective of this study was to determine the effect of incorporating *Faidherbia albida* pods into the diet of Fulani sheep in Niger. Twelve (12) adult Oudah or bicolor rams, aged 12 to 15 months and with an average live weight of  $25.15 \pm 3.30$  kg, were used. They were divided into three (3) groups: one control group and two experimental groups (group 1 and group 2). Rice straw (0.5 to 1 kg) and cowpea hay (0.25 kg) were offered as roughage, followed by wheat bran (0.5 to 0.6 kg) and cottonseed meal (0.4 kg) in combination with crushed pods (0.2 to 0.5 kg). The results showed that group 1, receiving crushed pods, consumed the other ingredients more efficiently and thus recorded the highest average daily weight gain ( $112.66 \pm 12.39$  g), followed by groups 2 and 2 ( $73.33 \pm 25.95$  g) and  $98.99 \pm 35.68$  g, respectively. Processed *Faidherbia albida* pods, particularly crushed pods, promote better weight gain in sheep.

**Keywords :** *indigestibility, Faidherbia albida pods, fulani sheep, Niger.*

## 1. Introduction

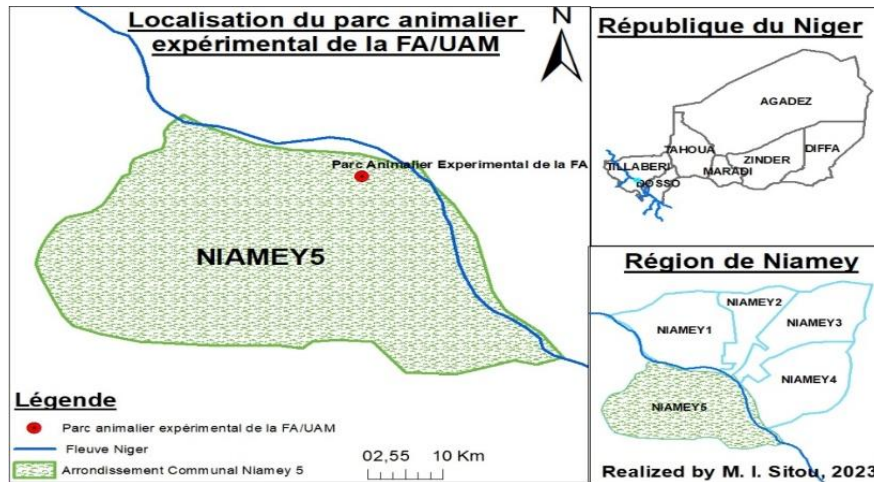
Au Niger, l'élevage joue un rôle important dans la vie socio-économique, culturelle et contribue à l'équilibre alimentaire des populations [1 - 5]. Le cheptel nigérien est riche et diversifié en espèces et, en races qui sont bien adaptées aux conditions éco-climatiques [6]. La population dépend à 40 % de la végétation dans l'alimentation de bétail, la pharmacopée et l'alimentation humaine [7]. En zones sahélienne et saharienne, les plantes ligneuses constituent presque 100 % des ressources alimentaires des animaux particulièrement pendant la saison sèche. Ces plantes contribuent par leur feuilles, fleurs et fruits à l'alimentation du bétail. Ainsi, l'arbre joue un rôle prépondérant dans la vie socio-économique et culturelle des populations surtout celles vivant en milieu rural qui dépendent fortement des ressources végétales ligneuses pour la satisfaction de leurs besoins quotidiens [4]. *Acacia albida* ou *Faidherbia albida* est une plante ligneuse qui fleurit et qui fructifie uniquement pendant la saison sèche, c'est à dire la période où il y'a énormément de difficultés alimentaires pour le bétail au Sahel. Cette plante peut donc être mieux valorisée, car elle contribue bien à l'alimentation des animaux en période difficile. Caractérisée par son cycle phénologique particulier, elle permet aux animaux de profiter au maximum grâce à une disponibilité durable des feuilles et des gousses pendant la saison sèche. Les ressources forestières fournissent d'importants compléments pour la population, à travers la consommation des feuilles, fruits et noix de certaines espèces, contribuant ainsi à la sécurité alimentaire et nutritionnelle [8, 9]. Le Niger, étant un pays où le déficit en fourrage est récurrent, l'alimentation du bétail est une problématique majeure pour l'élevage [10]. Pour faire face à cette situation, une des stratégies d'intensification des productions animales est la complémentation alimentaire des animaux après les pâturages ou l'alimentation en stabulation comme c'est le cas des animaux d'embouche [11]. L'utilisation des ressources naturelles présente une des alternatives pour satisfaire les besoins en azote des ruminants dans les élevages traditionnels extensifs et semi-intensifs. Ainsi, les feuilles et les gousses de certaines espèces ligneuses fournissent une alimentation de qualité aux ruminants dont l'utilisation est surtout accrue durant la saison sèche et chaude lorsque la qualité et la disponibilité d'autres ressources fourragères sont réduites [12-14]. Le présent travail s'inscrit dans le cadre de la contribution à la valorisation des ressources alimentaires locales pour bétail à travers l'utilisation des gousses de *Faidherbia albida* sous différents taux et formes (concassé et entière) par son incorporation dans la ration des animaux. L'objectif de ce travail est de déterminer l'effet de l'incorporation des gousses de *Faidherbia albida* dans la ration alimentaire des moutons peulhs du Niger

## 2. Matériel et méthodes

### 2-1. Matériel

#### 2-1-1. Zone d'étude

L'étude a été réalisée au parc expérimental de la Faculté d'Agronomie de l'Université de Niamey comme l'indique la **Figure 1**. Cette station avec une altitude de 216 m est située aux coordonnées 18°30' de latitude Nord et 2°08' de longitude Est [15].



**Figure 1 :** Parc animalier de la Faculté d'Agronomie de l'UAM

## 2-1-2. Matériel biologique

### 2-1-2-1. Animaux

Les animaux sont constitués de douze (12) béliers adultes de race Oudah ou bicolore âgés de 12 à 15 mois et d'un poids vif moyen de  $25,15 \pm 3,30$  kg. Ces animaux ont été achetés au marché environnant de Niamey (Balléyara).

### 2-1-2-2. Matériel végétal

Il est constitué de la paille de riz, fanes de niébé, tourteaux de coton, son de blé et gousses de *Faidherbia albida*.

### 2-1-2-3. Acquisition des animaux et autres matériels

Les moutons sont attachés aux piquets distants d'environ deux mètres sous un hangar bien aéré et éclairé. Les matériels utilisés comme mangeoire sont des bassines et les seaux pour abreuvement.

## 2-2. Méthodes

### 2-2-1. Dispositif expérimental

Pour la conduite de l'essai, les animaux ont été repartis en fonction de leurs poids, en trois (3) lots dont un lot témoin et deux lots expérimentaux (lot 1 et lot 2), ce qui donne quatre (4) moutons par lot. Ils ont été déparasités au SYNANTYC Bolus ND.

### 2-2-2. Rations offertes

Les différentes rations sont distribuées deux fois par jour le matin à 8 heures et l'après-midi à 17 heures. La nature et la quantité disponible des aliments ont conduit à utiliser divers ingrédients tout en s'intéressant à la forme de présentation des gousses (concassées ou entières). La paille de riz, la fane de niébé sont offerts comme aliments grossier puis le son de blé est offert en association avec les gousses concassées. L'essai a duré 74 jours. La composition de différentes rations et la distribution par période est indiquée dans le **Tableau 1**. La ration du lot témoin s'apparente à la pratique habituelle des producteurs pour l'embouche ovine et est considérée comme la ration témoin. Les rations du lot 1 et 2 contiennent les gousses de *Faidherbia Albida* concassées ou entières. L'eau est distribuée *ad libitum* et est renouvelée chaque matin, des pierres à lécher sont distribuées *ad libitum*.

**Tableau 1 : Composition en matière brute de différentes rations et distribution par période**

Lot témoin		Lot expérimental n°1		Lot expérimental n°2	
20/08 au 27/08					
Aliment	Quantité (kg)	Aliment	Quantité (kg)	Aliment	Quantité (kg)
Paille de riz	1	Paille de riz	0,5	Paille de riz	0,5
-	-	Gousse concassée	0,5	Gousse entière	0,5
Son fin de blé	0,5	Son fin de blé	0,5	Son fin de blé	0,5
28/08 au 19/09					
Paille de riz	1	Paille de riz	0,5	Paille de riz	0,5
-	-	Gousse concassée	0,2	Gousse entière	0,2
Son fin de blé	0,5	Son fin de blé	0,5	Son fin de blé	0,5
20/09 au 25/09					
Fane de niébé	0,25	Fane de niébé	0,25	Fane de niébé	0,25
-	-	Gousse concassée	0,2	Gousse entière	0,2
Son fin de blé	0,5	Son fin de blé	0,5	Son fin de blé	0,5
26/09 au 12/10					
Fane de niébé	0,25	Fane de niébé	0,25	Fane de niébé	0,25
-	-	Gousse concassée	0,2	Gousse entière	0,2
Son fin de blé	0,6	Son fin de blé	0,6	Son fin de blé	0,6
Tourteau de coton	0,4	Tourteau de coton	0,4	Tourteau de coton	0,4

### 2-2-3. Paramètres mesurés

#### 2-2-3-1. L'ingestibilité

Les quantités d'aliments distribués sont pesées quotidiennement. Les refus de chaque animal sont collectés et pesés chaque jour avant la distribution d'une nouvelle ration. La quantité ingérée est égale à la quantité offerte diminuée des refus.

$$QI = QO - QR \quad (1)$$

*QI : Quantité ingérée, QO : Quantité Offerte, QR : Quantité refusée*

#### 2-2-3-2. Croissance pondérale

Le contrôle de l'évolution du poids des animaux est effectué chaque semaine. Ces animaux sont pesés à jeun avant la distribution de la ration du jour. La croissance pondérale a permis de déterminer le gain moyen quotidien (GMQ). Ce gain de poids moyen quotidien ou gain de croit journalier donne une indication sur la vitesse de croissance d'un animal sur une période donnée. Il est défini comme le différentiel de croit entre deux dates. Le calcul de GMQ entre la période âge 1 à âge 2 est :

$$GMQ = \frac{(\text{Poids}_2 - \text{poids}_1)}{(\text{Age}_2 - \text{âge}_1)} \quad (2)$$

#### 2-2-3-3. Analyse statistique

Les données ont été collectées et soumises à l'analyse de la variance (ANOVA) en utilisant le logiciel SPSS 17.0, les moyennes étaient comparées par le test Post hoc de Tukey au seuil de 5 %.

### 3. Résultats

#### 3-1. Paramètres zootechniques

Le **Tableau 2** présente quelques paramètres zootechniques des différents lots. Il ressort de ce **Tableau 2** que le lot expérimental 1 ayant reçu les gousses de *Faidherbia Albida* concassées présentent le meilleur gain moyen quotidien suivi des animaux du lot expérimental 2 qui ont reçu de gousses sous formes entières. Selon le test post hoc de Tukey, aucune différence significative en gain moyen quotidien n'a été observée entre le lot témoin et le lot 1 ( $P = 0,21$ ) d'une part et entre le lot témoin et le lot 2 d'autre part ( $P = 0,21$ ).

**Tableau 2 : Paramètres zootechniques**

Paramètres	Lot		
	Témoin	Expérimental n°1	Expérimental n°2
Nombre d'animaux	4	4	4
Durée essai (jour)	74		
Poids initial (kg)	28,81±0,8	21,65±1,15	25,00±1,94
Poids final (kg)	33,66±1,76	29,45±1,20	32,35±2,75
GMQ (g/animal/jours)	73,33± 25,95 <sup>a</sup>	112,66 ± 12,39 <sup>a</sup>	98,99± 35,68 <sup>a</sup>

Les moyennes marquées par les mêmes lettres (a) sur la même ligne ne sont pas significativement différentes à  $P < 0,05$  selon le test post hoc de Tukey. GMQ : gains moyens quotidiens.

Les quantités des aliments ingérés en brute sont présentées dans **le Tableau 3**. Les quantités ingérées des aliments utilisés varient selon la nature de l'aliment (tableau 3). Pour la paille de riz, elles sont de  $423,17 \pm 86,05$  ;  $205,34 \pm 56,25$  et  $241,77 \pm 69,97$  g respectivement pour le lot témoin, le lot expérimental 1 et le lot expérimental 2. Pour le son de blé, elles sont de  $937,20 \pm 74,74$  g pour le lot témoin,  $466,50 \pm 27,68$  g pour le lot expérimental 1 et  $453,80 \pm 34,73$  g pour le lot expérimental 2. Les quantités ingérées de gousses concassées sont plus importantes que celles des gousses entières. Les quantités moyennes de tourteau de coton ingérés sont de  $148,09 \pm 84,29$  ;  $76,23 \pm 40,83$  et  $165,95 \pm 33,11$  respectivement pour le lot témoin, le lot expérimental 1 et le lot expérimental 2. Par rapport aux quantités moyennes ingérées de la paille de riz, le test post hoc de Tukey a montré une différence significative entre le lot témoin et le lot 1 ( $P = 0,005$ ) d'une part et entre le lot témoin et le lot 2 d'autre part ( $P = 0,015$ ). S'agissant des quantités moyennes ingérées de son de blé, ce même constat a été fait entre le lot témoin et le lot 1 ( $P = 0,000$ ) d'une part et entre le lot témoin et le lot 2 d'autre part ( $P = 0,000$ ). Cependant aucune différence statistiquement significative n'a été observée par rapport aux quantités de tourteau de coton ingérés.

**Tableau 3 : Quantités moyennes des aliments ingérés**

Quantités moyennes des aliments ingérés (g)	Lot témoin	Lot Expérimental n°1	Lot Expérimental n°2
Quantités moyennes ingérées de paille de riz	423,17±86,05 <sup>a</sup>	205,34±56,25 <sup>b</sup>	241,77±69,97 <sup>b</sup>
Quantités moyennes ingérées de son de blé	937,20±74,74 <sup>b</sup>	466,50±27,68 <sup>a</sup>	453,80±34,73 <sup>a</sup>
Quantités moyennes ingérées de gousses concassées (lot 1) et entières (lot 2)	-	185,68±7,11	171,69±22,08
Quantités moyennes de tourteau de coton ingérés	148,09±84,29 <sup>a</sup>	76,23±40,83 <sup>a</sup>	165,95±33,11 <sup>a</sup>

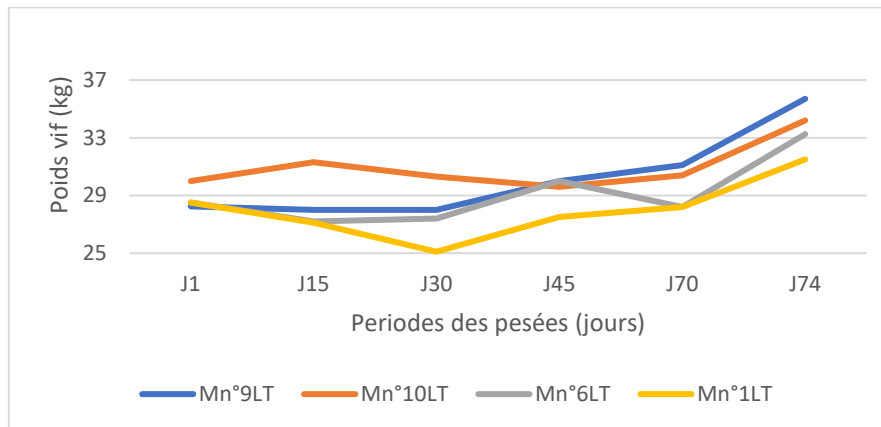
Les moyennes marquées par les mêmes lettres (a,b) sur la même ligne ne sont pas significativement différentes à  $P < 0,05$  selon le test post hoc de Tukey. GMQ : Gain moyen quotidien.

### 3-2. Performances pondérales

Les performances pondérales des moutons par lot sont présentées par des courbes de croissance individuelles des moutons.

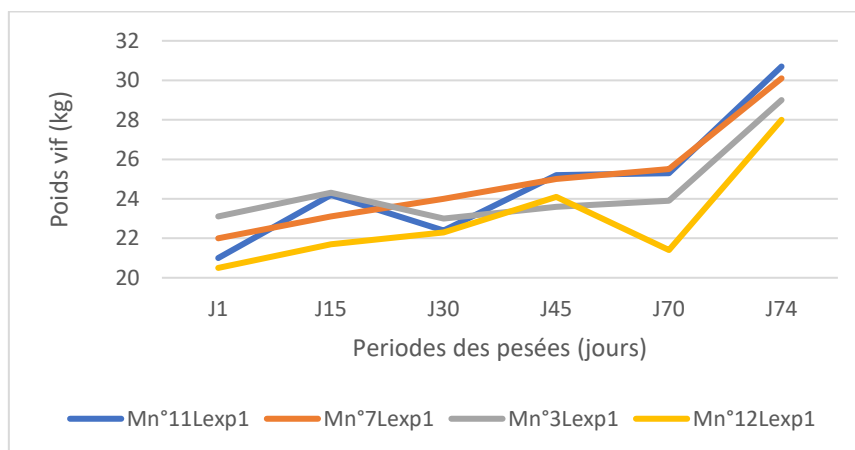
#### 3-2-1. Croissance pondérale des animaux

La croissance pondérale des animaux du lot témoin est indiquée dans la **Figure 2**. Après quatre semaines de suivi, les animaux du lot témoin n'ont pas convenablement augmenté du poids même si entre 30 et 45<sup>ème</sup> d'une part et 70 et 74<sup>ème</sup> jours d'autre part tous les animaux ont connu une croissance.



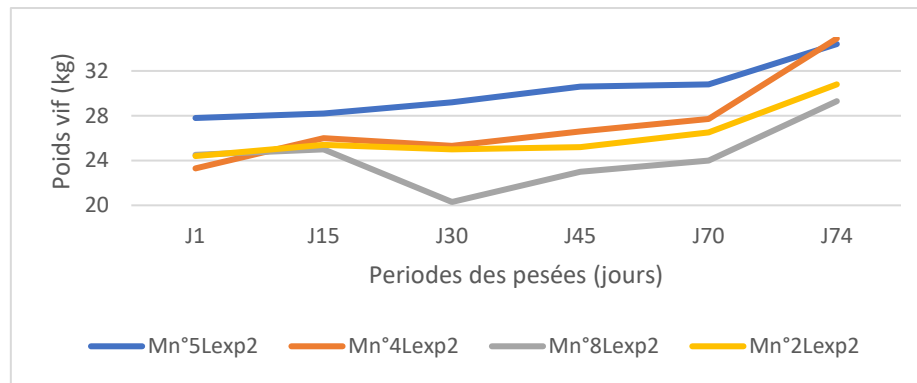
**Figure 2 :** Croissance pondérale des animaux du lot témoin

La croissance pondérale des animaux du lot expérimental 1 est indiquée dans la **Figure 3**. La période de 15 et 30<sup>ème</sup> jour est marquée par une diminution de poids de mouton n°3 et n° 11 puis n° 12 entre 45 et 30<sup>ème</sup> jour avant une croissance rapide entre 70 et 74<sup>ème</sup>.



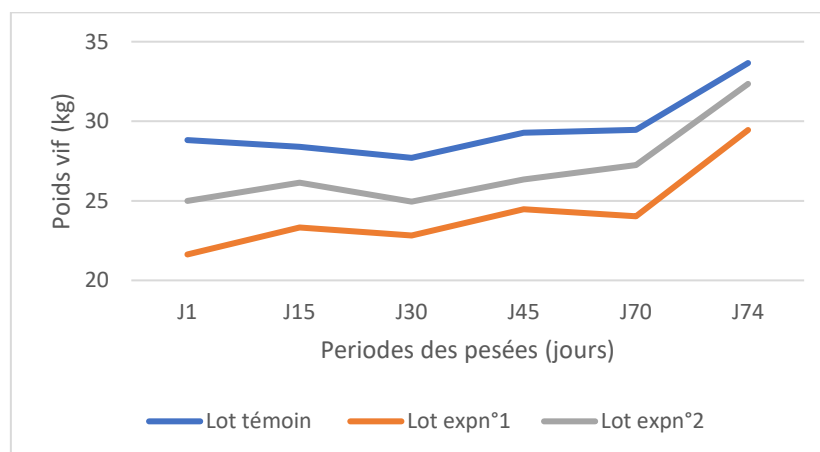
**Figure 3 :** Croissance pondérale des animaux du lot expérimental 1

La croissance pondérale des animaux du lot expérimental 2 est indiquée dans la **Figure 4**. La majorité des moutons du lot expérimental 2 ont une croissance modérée du 1<sup>er</sup> au 70<sup>ème</sup> jour de l'expérimentation excepté la période du 15 et 30<sup>ème</sup> jour du mouton n°8.



**Figure 4 :** Croissance pondérale des animaux du lot expérimental 2

La croissance pondérale des animaux des différents lots est indiquée dans la **Figure 5**. On constate après l'observation des courbes qu'à la première quinzaine, il y a eu des légères augmentations d'environ 1,66 kg et 1,15 kg respectivement pour les lots expérimentaux 1 et 2, contrairement au lot témoin qui diminue de 0,41 kg.



**Figure 5 :** Croissance pondérale des animaux des différents lots

#### 4. Discussion

Les gousses de *Faidherbia albida* ont au cours de cette étude été offerts en entier et concassées. Le mode présentation diffères selon l'espèce animale et la taille des gousses. Une étude a montré que 24 % des éleveurs concassent les gousses de *Faidherbia albida* avant de les distribuer aux animaux contre 4 % qui procèdent au broyage [13]. Les résultats du présent travail ont montré que les gousses concassées ont été mieux ingérées à  $185,68 \pm 7,11$  g que celles qui sont offertes en entier ( $171,69 \pm 22,08$  g). Un essai sur l'utilisation des gousses de *Faidherbia albida* sur les performances de croissance des taurillons à l'Ouest du Burkina Faso a conduit à une consommation de ces gousses de  $1779,42$  g/animal/j [11]. Selon ces auteurs, les gousses de *Faidherbia albida* semblent légèrement améliorer la consommation alimentaire des animaux surtout qu'en milieu paysan les éleveurs les qualifient d'aliment appétissant et vitaminique et sont communément appelées « Baatomouso » ou beignet des chèvres. En zones urbaine et péri-urbaine de la ville de Banfora (Burkina Faso), il a été démontré une ingestion moyenne de  $1,78 \pm 0,02$  kg des gousses de *Faidherbia albida* dans l'alimentation des bovins [13]. Par ailleurs, d'autres auteurs ont montré que les gousses du *Polostigma reticulatum* sont bien acceptées et n'ont aucun effet néfaste sur la fermentation des ruminants et sur le gain de poids corporel des chèvres [16]. Par rapport à la valorisation des ligneux, certains

auteurs, ont notifié que les gousses de *P. reticulatum* écrasées sont mélangées au son du céréale disponible comme le maïs, sorgho ou du mil et servent d'aliment de bétail [17]. Les gains moyens quotidiens (GMQ) obtenus dans cette étude sont supérieurs à 20,83 à 26,11 g sur l'évaluation de la performance zootechnique des jeunes ovins mâles nourris en complémentation au résidu de moringa (*Moringa oleifera* Lam.) au Niger [18]. Ces GMQ sont également au-delà de 18,33g/j à 58g/j selon les traitements dans une étude portant sur la complémentation par des blocs multi nutritionnels (BMN) des ovins Djalonké au Bénin [19]. Ils se rapprochent de 59 à 118 g/j obtenu sur l'évaluation des formules alimentaires des blocs multi nutritionnels d'embouche ovine [20] et 41,7 à 64,4 g/j en fonction du traitement sur la complémentation aux feuilles de *M. oleifera* des moutons Djalonké [21]. La gestion durable des espèces ligneuses fourragères pour assurer leur pérennisation est à encourager parce qu'ils jouent un rôle important dans l'alimentation des ruminants [22, 23]. Certaines de ces espèces ligneuses fourragères comme *F. albida*, *Z. mauritiana* et *B. aegyptiaca* entraient également dans l'alimentation humaine avec l'utilisation des feuilles, des gousses ou des fruits et jeunes rameaux [23]. Ce qui se rapproche de résultats de certains auteurs au sud-est du Mali, au Sénégal et au Burkina Faso [14, 22, 24]. Ces auteurs rapportent que plus de 70 % des arbres et arbustes de l'Afrique de l'Ouest ont une utilisation fourragère et humaine. D'autres sont utilisées par les populations pour leurs diverses propriétés et services écosystémiques [25]. De façon générale, les performances de croissance ayant connu une baisse pendant les périodes de l'essai peuvent s'expliquer par la survenue d'un stress lié aux conditions de stabulation. La différence de gain moyen quotidien (GMQ) enregistrée entre les lots d'animaux pourrait être due à l'effet de la forme de présentation des gousses de *Faidherbia albida*. Les gousses de *Faidherbia albida* concassées ont donc induit des performances de croissance meilleures du lot 1. Un auteur a aussi constaté que la supplémentation des gousses de *Faidherbia albida* a un effet meilleur sur la performance des animaux [26]. Des GMQ de 1100, 615 et 173 g/j après incorporation des gousses de *Faidherbia albida* à 21 % dans des rations de bovins soumis à l'embouche dans le Bassin arachidier au Sénégal [27]. Il a été rapporté poids carcasse supérieurs chez des chèvres complémentées avec les gousses de *Faidherbia albida* par rapport à celles non complémentées [26] et des GMQ de 80 ; 71 et 63 g/j avec trois lots de chèvres complémentées avec des gousses de *Faidherbia albida* et du tourteau de sésame à des taux variés [28]. De façon générale, de nombreux auteurs ont trouvé des résultats pertinents sur la valorisation des ligneux fourragers dans l'alimentation animale même s'il a été possible d'utiliser les gousses de *Faidherbia albida* broyées en poudre comme source de protéines dans l'alimentation des poulets de chair [29 - 34]. L'utilisation des gousses de *Faidherbia albida* dans la complémentation alimentaire des bovins apparait comme une alternative pour améliorer les productions animales [11].

## 5. Conclusion

L'étude sur l'ingestibilité et effet pondéral de l'incorporation des gousses de *Faidherbia albida* dans la ration alimentaire des moutons peulhs du Niger a conduit à l'utilisation des gousses de *Faidherbia albida* à l'état concassées et entier. Le lot 1 recevant les gousses concassées a mieux valorisé les ingrédients associés et donc a enregistré le gain moyen quotidien le plus élevé qui est de  $112,66 \pm 12,39$  g suivi de  $73,33 \pm 25,95$  g et  $98,99 \pm 35,68$  g respectivement pour le lot 2 et le lot témoin. L'incorporation de ces gousses à l'état concassé comme entier n'a pas statistiquement eu d'effet significatif dans la ration même s'il faut noter que le meilleur gain moyen quotidien a été observé chez les animaux du lot expérimental. Néanmoins, l'optimisation des gousses de *Faidherbia albida* nécessite sa transformation à l'état concassé qui permet de mieux gagner du poids chez les ovins. On peut donc recommander la ration constituée de paille de riz (0,5 kg), de son de blé (0,2kg) et de gousses concassées de *Faidherbia albida* (0,5 kg) ou fane de niébé (0,25 kg), de son de blé (0,6kg), tourteau de coton (0,4kg) et gousses concassées de *Faidherbia albida* (0,2 kg).

## Référence

- [1] - Ministère de l'Elevage (MEL), "Etude sur la capitalisation des expériences du Niger en matière d'intégration des changements climatiques au niveau national, sectoriel et local au Niger". Rapport final, Niamey, (2015) 48 p.
- [2] - A. LAOUALI A, "Contribution à l'étude de la dynamique de l'élevage pastorale au Niger : cas de la région de Diffa", Thèse de doctorat en sciences agronomiques et ingénierie biologique. Université de Liège, Belgique, (2014) 212 p.
- [3] - H. DJIBRIL et I. T. IMOROU, "Dynamique des formations végétales riveraines et capacité de charge autour de la retenue d'hydraulique pastorale de Dunkassa au Nord-Est du Bénin ", *Journal of Animal & Plant Sciences*, Vol. 27, Issue 1, (2015) 4161 - 4169
- [4] - A. ALHASSANE, I. SOUMANA, S. KARIM, I. CHAIBOU, A. MAHAMANE et M. SAADOU, "Flore et végétation des parcours naturels de la région de Maradi, Niger", *Journal of Animal & Plant Sciences*, Vol. 34, Issue 1, (2017) 5354 - 5375
- [5] - M. M. O. MAHAMAN, M. CHAIBOU, D. ABDOU, A. B. A. IDE, I. M. SITOU et M. MANI, "Évaluation de l'ingestibilité des bouchons alimentaires à base des sous-produits de niébé utilisés pour l'engraissement des ovins, *Revue des Bio Ressources*, Vol. 7, N° 2 (Décembre 2017 1-11, 2017)
- [6] - SDDDEL, "Stratégie de Développement Durable de l'Elevage", Niamey, (2013-2035) 78 p.
- [7] - A. ALI, L. ABDOU, S. DOUMA, A. MAHAMANE & M. SAADOU, "Les ligneux alimentaires de soudure dans les communes rurales de Tamou et Tondikiwindi: diversité et structure des populations", *Journal of Animal & Plant Sciences*, 31 (1) (2016) 4889 - 4900
- [8] - F. P MELO, L. PARRY, P. H. BRANCALION, S. R. PINTO, J. FREITAS, A. P. MANHÃES & R. L. CHAZDON, "Adding forests to the water—energy—food nexus", *Nature Sustainability*, 4 (2) (2021) 85 - 92
- [9] - C. DUFFY, G. G. TOTH, R. P. HAGAN, P. C MCKEOWN, S. A. RAHMAN, Y. WIDYANINGSIH & C. SPILLANE, "Agroforestry contributions to smallholder farmer food security in Indonesia", *Agroforestry Systems*, 95 (6) (2021) 1109 - 1124
- [10] - M. M. ABDOU, "Production fourragère et intensification de l'intégration agriculture-élevage en zone agricole au Niger", Thèse de doctorat d'université (PhD), Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal, (2017) 158 p.
- [11] - S. KIEMA, L. KINI, S. OUEDRAOGO et C. Y. KABORE ZOUNGRANA, "Effet de l'utilisation des gousses de *Faidherbia albida* sur les performances de croissance des taurillons à l'Ouest du Burkina Faso, *Science et technique, Sciences naturelles et appliquées*, Vol. 38, N° 2 (Juillet-décembre 2019) 159 - 168
- [12] - G. SMEKTALA, R. PELTIER R, N. SIBELET, M. LEROY, R. MANLAY, C. F. NJITI, M. NTOUPKA, A. NJIEMOUN et O. PALOU, Parcs agroforestiers sahéliens : de la conservation à l'aménagement. *VertigO*, 6 (2) (2005). DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.4410>
- [13] - L. KINI, "Utilisation des gousses de *Faidherbia albida* (Del.) A. Chev dans l'alimentation des bovins en zones urbaine et péri-urbaine de la ville de Banfora (Burkina Faso)", mémoire de fin de cycle en vue de l'obtention du Diplôme d'Ingénieur du développement rural Option : élevage, Institut du Développement Rural (IDR), (2018) 45 p.
- [14] - H. NANTOUMÉ, S. CISSÉ, P. S. SOW, S. SIDIBE, A. KOURIBA, A. OLIVIER et J. BONNEVILLE, "Impact of rations containing fodders from *Pterocarpus lucens*, *Pterocarpus erinaceus* and *Ficus gnaphalocarpa* on sheep fattening in Mali", *Tropicultura*, 36 (4) (2028) 673 - 683. DOI: <https://doi.org/10.25518/2295-8010.400>
- [15] - M. MANI, "Caractérisation phénotypique et zootechniques de la chèvre du sahel élevée au Niger, Université Abdou Moumouni. Niamey (Niger) et Université de Dakar (Sénégal)", (2013) doi:10.1017/S2078633614000046 160 p

- [16] - S. L. ABDURRAHAMAN, I. R. MUHAMMAD & S. A. MAIGANDI, "Feed intake, growth performance and nutrient digestibility in growing Red Sokoto bucks fed supplements containing graded levels of *Piliostigma reticulatum* pods in semi-arid Nigeria". *Nigerian Journal of Animal Science*, 20 (4) (2018) 513 - 520
- [17] - C. O. SOUFIANOUE et I. A. ISSOUFOU, "Qualité nutritionnelle et aptitude des gousses de *Piliostigma reticulatum* à la fabrication de boisson, Actes du colloque scientifique international, REUNIR (Réseau des Universités du Sahel pour la résilience), Migration, Changement Climatique, Sécurité Alimentaire et Résilience au Sahel, Du 02 au 04 Mai à l'Université Dan Dicko Dan Koulodo de Maradi-Niger, (2024) 40 - 52 p.
- [18] - A. M. MAHAMADOU D. G. ABDOU, I. SALISSOU, Y. GAMBO, K. MOCTAR, B. SALIFOU et Z. Y. MOUSSA, "Performance zootechnique des jeunes ovins mâles nourris en complémentation au résidu de moringa (*Moringa oleifera* Lam.) au Niger" *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 15 (5) (2021) 2050 - 2057
- [19] - M. MONTCHO, S. BABATOUNDE, M. F. HOUNDONOUGBO, A. GUEDOU, A. M. C, A. B. CHRYSOSTOME et G. A. MENSAH, "Performances zoo-économiques en milieu réel des ovins Djallonké complémentés par les blocs multi nutritionnels (BMN) au Bénin". *J. Rech. Sci. Univ. Lomé (Togo), Série B*, 18 (4) (2016) 9 - 22
- [20] - A. D. GOMMA, M. M'BARECK, S. AYSIWEDE, I. SALISSOU, M. A. MAHAMADOU, S. SIDDO et M. CHANONO, "Evaluation technique et économique des formules alimentaires de blocs multi nutritionnels d'embouche ovine au Niger". *Agronomie Africaine*, 29 (1) (2017) 1 - 11
- [21] - E. DIMON, Y. TOUKOURE, A. A. SEIDOU, H. S. WOROGO, A. H. SOULE et I. A, "Performances zoo-économiques des ovins Djallonké complémentés avec la feuille de Moringa oleifera au Centre du Bénin". *Afrique SCIENCE*, 16 (5) (2020) 189 - 202. <http://www.afriquescience.net>
- [22] - L. C. G. TRAORE, M. OUATTARA, S. SANOU et H. O. SANON, "Etude ethnobotanique des ligneux fourragers dans la commune de Guibaré au Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 17 (1) (2013) 77 - 93. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v17i1.6>
- [23] - M. COULIBALY, D. COULIBALY, H. C. COULIBALY, R. ROESSLER, B. CISSE et E. SCHLECHT, "Perceptions pastorales des ligneux fourragers par les éleveurs dans deux communes rurales de la région de Koulikoro, Mali. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 19 (1) (2025) 240 - 252, DOI: <http://www.ifgdg.org>
- [24] - A. DIONE, O. SARR, S. NGOM, A. DIALLO et A. GUISSSE, "Perceptions pastorales des ligneux fourragers par les agropasteurs et les transhumants au centre du Sénégal. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 14 (3) (2000) 772 - 787. DOI : <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v14i3.11>
- [25] - D. TESSÉKÉRE, A. BAKHOUM, O. SARR, D. NGOM, S. DIATTA et A. ICKOWICZ, "Woody fodder uses and pastoral practices in the rural community of Tessekere, Ferlo, Northern Senegal. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 73 (3) (2020) 191 - 198. DOI: <https://doi.org/10.19182/remvt.31890>
- [26] - G. NIGUSE, "Effects of supplementing chopped Euphorbia tirucalli twigs and dry Acacia albida pods on carcass characteristics of goats". *Indian Journal of Scientific Research and Technology*, 2 (2) (2014) 104 - 110
- [27] - S. FALL-TOURE, E. TRAORE, K. N'DIAYE, S.N. N'DEYE et B. M. SEYE, "Utilisation des fruits de Faidherbia albida pour l'alimentation des bovins d'embouche paysanne dans le bassin arachidier au Sénégal". *Livestock Research for Rural Development*, 9 (5) (1997) 19 p.
- [28] - N. G. WELDEMARIAM, "Effect of Supplementing Inclusion of Grounded Acacia Albida pods with Sesame Cake on Feed Intake and Body Weight Change of Abergelle goats. *Global Journal of Animal Scientific Research*, 3 (1) (2015) 41 - 47
- [29] - S. OUEDRAOGO, "Potentialités fourragères et essais d'amélioration de la valeur nutritive de trois ligneux fourragers : *Piliostigma thonningii* Schumacher Mile-Redh, *Piliostigma reticulatum* (D.C.) Hoscht et *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss", Mémoire de fin d'études, Ingénieur du Développement Rural, Option Elevage, Institut du Développement Rural, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 67 p.
- [30] - S. A. KIMA, "Valorisation des gousses de *Piliostigma thonningii* (schum.) en production animale et étude de l'infestation par des insectes", Mémoire de fin d'études, Ingénieur du Développement Rural, Option Elevage, Institut du Développement Rural, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 87 p.

- [31] - C. KABORE-ZOUNGRANA, B. DIARRA, C. ADANDEDJAN et S. SAVADOGO, "Valeur nutritive de *Balanites aegyptiaca* pour l'alimentation des ruminants", *Livestock Research For Rural Development*, 20 (4) (2008) 16 p.
- [32] - S. DAH, "Etude de la production de gousses de *Prosopis africana* (Guill, Perr et Rich) Taub et leur valorisation en alimentation animale", Mémoire de fin d'études, Ingénieur du Développement Rural, Option Elevage, Institut du Développement Rural, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, (2009) 83 p.
- [33] - S. M. CISSE, "Etude de l'appétence des fourrages ligneux et de leur influence sur l'évolution pondérale des ovins au Mali", Mémoire de maîtrise en Sciences Animales, Université Laval, québec, Canada, 82 p.
- [34] - A. ABDYOU, "Effets d'une substitution du maïs par les gousses de *Faidherbia albida* sur les performances de croissance du poulet de chair", Mémoire du diplôme de Master en Productions animales et Développement Durable, Spécialité : Ingénierie des productions animales. Université Cheikh Anla Diop de Dakar, Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine vétérinaires CE.LS. M. V), Dakar, Sénégal, (2012) 43 p.