

Performances zootechniques des caprins nains (*Capra aegagrus hircus*) nourris à base de *Panicum maximum* et *Pueraria phaseoloides*

Alex Stéphane Affian EMANFO¹, Kouamelan Jacques TCHINO², Yatanan Casimir BLE³

(Reçu le 01/02/2024; Accepté le 08/03/2024)

Résumé

L'élevage des caprins nains en Afrique subsaharienne est très peu modernisé. Plusieurs facteurs zootechniques de production ne sont pas maîtrisés par les éleveurs. Ainsi, l'objectif de notre étude était de déterminer quelques paramètres zootechniques des caprins nains nourris à base de fourrage. Ainsi, 30 caprins nains ont été nourris avec deux espèces de fourrages: *Panicum maximum* et *Pueraria phaseoloides*. Chaque espèce fourragère a été présentée aux animaux sous trois formes: (1) fourrage non découpé; (2) fourrage découpé en brins de 10 cm; et (3) fourrage découpé en brins de 3 cm. Les résultats ont montré que les quantités moyennes journalières de fourrage frais ingérées (g) ont varié de 1649 g à 1839 g par jour et par caprin. De plus, le fourrage présenté en brins de 3 cm a été significativement plus consommé. Par ailleurs, les caprins nains ont consommé une plus grande quantité de *P. phaseoloides*. Ces résultats permettront aux éleveurs d'affiner leur prévisions fourragères et d'éviter le gaspillage du fourrage par les caprins.

Mots clés: fourrage, *Panicum*, *Pueraria*, caprin nain, paramètres zootechniques

Zootechnical performance of dwarf goats (*Capra aegagrus hircus*) fed with *Panicum maximum* and *Pueraria phaseoloides*

Abstract

Dwarf goat breeding in sub-Saharan Africa is very little modernized. Several zootechnical production factors are not mastered by breeders. Thus, the objective of our study was to determine some zootechnical parameters of dwarf goats fed on fodder. Thus, 30 dwarf goats were fed with two species of fodder: *Panicum maximum* and *Pueraria phaseoloides*. Each forage species was presented to the animals in three forms: (1) fodder uncut; (2) fodder cut into 10 cm strands; (3) fodder cut into 3 cm strands. The results showed that the average daily quantities of fresh fodder ingested (g) varied from 1649 g to 1839 g per day per goat. In addition, the fodder presented in 3 cm strands was significantly more consumed. Furthermore, dwarf goats consumed a greater quantity of *P. phaseoloides*. These results will allow breeders to refine their fodder forecasts and avoid wasting fodder by goats.

Keywords: fodder, *Panicum*, *Pueraria*, dwarf goat, zootechnical parameters

INTRODUCTION

En Afrique de l'Ouest, le caprin nain, du fait de son potentiel, pourrait jouer un rôle de premier plan dans la lutte contre la pauvreté (Peacock, 2005). La contribution des chèvres à l'amélioration de la sécurité alimentaire des populations rurales est susceptible d'augmenter (FAOSTAT, 2019). Cependant, la taille de la population caprine est faible dans cette région tropicale, du fait que cet élevage reste dominé par le système traditionnel, marqué par un faible niveau de technicité (Lebbie et Ramsay, 1999; Naves *et al.*, 2001; Hoffmann, 2010). Il en résulte que la productivité des élevages caprins nains reste faible (Missohou *et al.*, 2016). Les potentialités de ce ruminant sont sous exploitées et peu de recherches scientifiques ont été réalisées sur cette race (Emanfo *et al.*, 2022).

Les recherches réalisées sur les caprins nains sont essentiellement basées sur les paramètres de reproduction, de croissance et surtout de santé (âge de première mise bas, intervalle de mise bas, poids moyen, taux de mortalité, etc.), mesurés sur des sujets dans des conditions d'élevage traditionnel (Missohou *et al.*, 2016). En outre, l'alimentation représente un des facteurs clés qui peut influencer la productivité d'un élevage. Une méconnaissance des paramètres alimentaires peut engendrer d'énormes pertes économiques (Agabriel, 2007). Toutefois, une maîtrise des données zootechniques liées à l'alimentation est un préalable à la modernisation d'un domaine et à la réduction

du coût de production (Ballo *et al.*, 2003; Missohou *et al.*, 2016). Chez les caprins nains, des paramètres comme la quantité maximale de fourrage ingéré, le gain moyen quotidien, l'efficacité alimentaire et la forme de présentation du fourrage restent très peu exploités. L'objectif de cette étude est de déterminer quelques paramètres zootechniques liés à l'alimentation des caprins nains, en vue de fournir aux éleveurs des données techniques de base pour améliorer la productivité de leur exploitation.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Site et période d'étude

Ces travaux de recherche ont été menés dans une chèvrerie expérimentale au sein de l'Université Nangui Abrogoua (Abidjan, Côte d'Ivoire). Cet institut est situé entre les latitudes 5°00' et 5°30' Nord et les longitudes 3°50' et 4°10' Ouest (Avit, 1999).

Matériel biologique

Le matériel biologique était constitué de caprins, de fourrages et de compléments alimentaires. Trente caprins de race Djallonké ont été utilisés. Leur poids au début de l'expérimentation variait de 10 à 23 kg. La composition et les caractéristiques du cheptel sont résumées dans le tableau 1. Quant aux fourrages, ils étaient essentiellement constitués de *Panicum maximum* et de *Pueraria phaseoloides*. Les espèces fourragères ont été prélevés sur une culture four-

¹ Institut Pédagogique National de l'Enseignement Technique et Professionnel, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Laboratoire de Biologie et Cytologie Animales, Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Unité de Formation Ingénierie Agronomique, Forestière et Environnementale, Université de MAN, Côte d'Ivoire

ragère pour *P. maximum* et sur un parcours naturel pour *P. phaseoloides*. Chacune des deux espèces de fourrage a été présentée aux animaux sous trois formes:

- Fourrage non découpé;
- Fourrage découpé en morceau de 3 cm;
- Fourrage découpé en morceau de 10 cm.

En plus du fourrage, chaque animal recevait 150 g d'un complément alimentaire constitué de 70 % de drêche de maïs, de 29 % tourteau de soja et de 1 % de poudre de coquilles d'escargots.

Matériel technique

Une balance de 5 kg de portée et de 1 g de précision a été utilisée pour peser l'aliment et une autre balance de 130 kg de portée (100 g de précision) a permis de peser les animaux. De plus une pelle, une brouette, un balai, une éponge, du détergent et du désinfectant ont été utilisés pour le nettoyage journalier des enclos. Par ailleurs, des fiches techniques ont permis d'enregistrer les informations telles que l'âge des animaux, le poids moyen à l'arrivée, la quantité d'aliment distribuée chaque jour, la quantité d'aliment non consommée.

Trois produits vétérinaires ont été utilisés pour le suivi médical des animaux avant le début de l'expérimentation:

- *Streptomycine*, un antibiotique injectable contre les infections causées par des germes sensibles à la pénicilline comme les infections respiratoires (pasteurellose, broncho pneumonie, rhinite laryngite) et des infections urogénitales;
- *Sulfadimérazine 33%*: un anticoccidien et aussi contre les panaris et les infections respiratoires. Il est injectable;
- *Pandex 1%*: injectable contre les nématodes pulmonaires, les strongles gastro-intestinal.

Disposition des animaux

Les animaux étaient logés individuellement dans des compartiments de 1,25 m de largeur et 2 m de longueur. Chaque animal a été placé dans un enclos isolé tout en maintenant un contact visuel avec ses congénères en vue de réduire le stress.

Détermination du taux de matière sèche

Un échantillon frais de 2 kg de chaque espèce fourragère (*P. maximum* et *P. phaseoloides*) a été placé à l'étuve à 105°C pendant 30 heures. L'échantillon a été retiré de l'étuve

Tableau 1: Composition et les caractéristiques des caprins utilisés pour l'étude

Stades physiologiques	Effectifs	Âges au début de l'expérience	Poids moyens
Chèvres	12	21 ± 2 mois	20,2 ± 2 kg
Boucs	6	12 ± 1 mois	14,5 ± 3 kg
Antenais	12	8 ± 1 mois	11,4 ± 1 kg

lorsque son poids est devenu constant. Trois répétitions ont été réalisées et les valeurs moyennes obtenues ont été considérées comme la quantité de matière sèche pour chaque espèce fourragère.

Détermination de la quantité de fourrage ingéré

A partir des deux espèces fourragères, six présentations du fourrage ont été obtenues (Tableau 2). Les rations fourragères ont été distribuées individuellement. Un système de cornadis a été mis en place en vue d'éviter une souillure du fourrage par l'urine et les excréments de l'animal. Une période d'acclimatation des animaux de 5 jours a été respectée avant l'enregistrement des données. La détermination de la quantité de fourrage consommée s'est faite sur 5 jours pour chaque forme d'aliment présentée. Chaque fourrage distribué a été pesé avant sa distribution et les refus ont été collectés chaque soir et pesés. Trois répétitions ont été réalisées.

Détermination du Gain Moyen Quotidien (GMQ)

Les animaux utilisés pour cette étude ont été pesés au début et à la fin de l'expérience. Les pesées ont été faites à jeun le matin avant la distribution de la ration du jour. Les gains de poids ont été déterminés en fonction des différents types de fourrage distribués selon la formule suivante:

$$\text{GMQ} = (\text{poids vif final} - \text{poids vif initial}) / \text{nombre de jours}$$

Analyse statistique des données

L'exploitation des résultats a été faite à l'aide du logiciel Statistica 7.1. Ainsi, le test statistique HSD de Tukey a été utilisé pour comparer les quantités maximales de fourrage ingérée en fonction des espèces fourragères et des stades physiologiques. Ce même test a permis de comparer les GMQ en fonction des espèces fourragères. La corrélation entre les quantités moyennes de fourrage ingérée et le poids vif des animaux a été calculée.

Tableau 2: Présentation du fourrage au caprins

Présentations du fourrage	Nombre d'animaux alimentés	Composition des animaux alimentés
<i>P. maximum</i> non découpé	5	1 bouc ; 2 chèvres ; 2 antenais
<i>P. maximum</i> 10 cm	5	1 bouc ; 2 chèvres ; 2 antenais
<i>P. maximum</i> 3 cm	5	1 bouc ; 2 chèvres ; 2 antenais
<i>P. phaeoloides</i> non découpé	5	1 bouc ; 2 chèvres ; 2 antenais
<i>P. phaeoloides</i> 10 cm	5	1 bouc ; 2 chèvres ; 2 antenais
<i>P. phaeoloides</i> 3 cm	5	1 bouc ; 2 chèvres ; 2 antenais
Totaux	30	6 boucs ; 12 chèvres ; 12 antenais

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Taux de matière sèche

Les taux moyen de matières sèches obtenus dans cette étude sont de 23,7 % et 31,4 % respectivement pour *Panicum maximum* et pour le *Pueraria phaseoloides*. La teneur en matière sèche de *P. maximum* obtenue est similaire à celles obtenues par Mandret *et al.* (1990) qui variaient de 21,7 % à 24,9 % selon les cultivars. Quant au *P. phaseoloides*, la teneur de matière sèche moyenne obtenue est inférieure à celle de Traoré *et al.* (2008). Les différences de teneur pourraient être liées aux stades physiologiques des plantes utilisées. La teneur en matière sèche d'une plante dépend du stade physiologique de prélèvement (Carrère *et al.*, 2010).

Quantité moyenne journalière de fourrage ingérée

Les quantités moyennes journalières de fourrage frais ingérées par les caprins pendant 30 jours (3 répétitions de 10 jours) sont corrélées aux poids vifs initiaux ($r=0,53$). Elles ont été significativement plus importantes chez les sujets adultes pour les deux espèces fourragères (Tableau 3). Cette étude a permis de confirmer que les animaux les plus lourds consomment une quantité plus importante de fourrage (Agabriel *et al.*, 1987a). Cependant, rapporté au poids corporel, les jeunes ont eu une consommation de fourrage frais plus importante. La consommation journalière moyenne de fourrage frais a varié de 9,0 à 14,5 kg /100 kg de poids vif par jour. Ces valeurs sont similaires à celles obtenues par Ballo *et al.* (2003) et Nantoumé *et al.* (2018) sur les ovins de race Djallonké qui variaient de 2,6 à 3,9 kg de MS par jour, soit 10,8 à 13,2 kg de fourrage frais/100 kg de poids vif par jour.

Quantité moyenne de fourrage ingérée en fonction de la longueur des brins

La longueur des brins a significativement influencé la quantité moyenne de fourrage ingérée pour les deux espèces fourragères. Le fourrage présenté en brin de 3 cm a été le plus consommé. Les quantités moyennes de fourrage découpé en brins de 10 cm ingérées et celles non découpées (NC) étaient statistiquement similaires au seuil de 0,05 (Figure 1). Il est possible que le fourrage de 3 cm soit plus facile à ingérer. Il a été démontré qu'une réduction de la taille des particules du fourrage améliore son ingestibilité. Ce problème a notamment été étudié par Demarquilly *et al.* (1978) et par Sauvart (2000) sur les ovins principalement. L'explication tient notamment au fait qu'un ruminant possède une capacité masticatoire d'environ 1000 minutes par jour. Lorsqu'un fourrage présente une valeur masticatoire élevée nécessitant une durée de mastication proche de

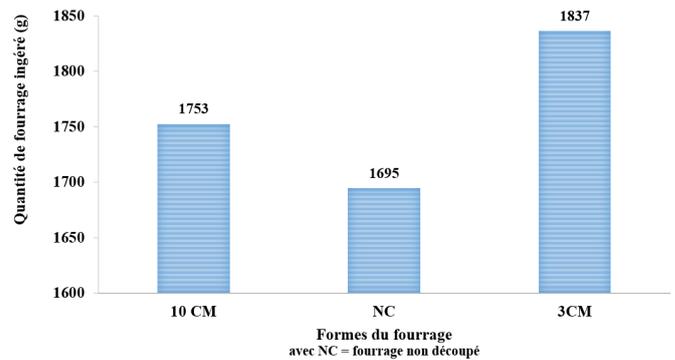


Figure 1: La quantité moyenne de fourrage ingéré en fonction de la forme

1000 minutes par jour, l'animal s'adapte en diminuant son niveau d'ingestion. Ainsi, Sauvart (2000) confirme qu'une granulométrie fourragère plus fine améliore l'ingestibilité pour les petits ruminants.

Quantité moyenne de fourrage ingérée en fonction de l'espèce fourragère

La quantité moyenne de *P. maximum* ingérée par tous les caprins (1694 g) était significativement inférieure à celle du *P. phaseoloides* (1828 g) au seuil de 5 % (Tableau 4). Les caprins nains ont plus apprécié la légumineuse *P. phaseoloides*, que la graminée. Ces résultats sont confirmés par Guérin *et al.* (1988) et par Louppe (2000). Ces auteurs soutiennent que les légumineuses sont plus appréciées par les caprins que les graminées.

Gains Moyens Quotidiens en fonction du type de fourrage

Les gains de poids moyens obtenu chez les caprins au cours de la période d'études (30 jours) étaient de 63,8 g/jour et 63,2 g/jour respectivement avec le *Panicum maximum* et avec le *Pueraria phaseoloides*. Le test statistique réalisé n'a montré aucune différence significative au seuil de 5% ($P=0,887$) entre les deux valeurs. Ces valeurs de GMQ sont plus élevées que celles obtenues par Anigbogu et Nwagbara (2013) qui variaient de 36 à 51 g/jour sur des chèvres naines élevées au Nigeria. Ces GMQ élevés pourraient en partie s'expliquer par la complémentation alimentaire et par le suivi sanitaire dont les caprins ont bénéficié. En effet, au cours de cette étude, chaque animal recevait 150 g d'un complément alimentaire constitué de 70 % de drêche de maïs, de 29 % tourteau de soja et de 1 % de poudre de coquilles d'escargots. Ces aliments pourraient avoir une valeur nutritive plus élevée que la fiente de volaille proposée par Anigbogu et Nwagbara (2013).

Tableau 3: Quantités moyennes de fourrage ingérée en fonction du poids

Paramètres	Boucs (Adultes)	Chèvres (Adultes)	Antenais (Jeunes)
Poids vif initiaux moyens (kg)	14,5 ± 3	20,2 ± 2	11,4 ± 1
Quantité moyenne de fourrage frais ingérée (g)	1830 ± 1,1a	1839 ± 0,9a	1649 ± 0,7b
Quantité de fourrage frais ingérée (kg/100 kg de PV)	12,6 ± 1,0	9,0 ± 1.1	14,5 ± 0,8

HSD Turkey test: Les valeurs d'une même ligne, affectées de lettres (a et b) différentes, indiquent une différence significative ($p < 0,05$) entre elles.

Tableau 4: Quantité moyenne de fourrage ingérée en fonction de l'espèce

Espèce fourragère	<i>Pueraria phaseoloides</i>	<i>Panicum maximum</i>
Quantité de fourrage frais ingérée (g)	1828 ± 0,6a	1694 ± 0,9b
Quantité de matière sèche ingérée (kg/100 kg de PV)	3,74 ± 0,4 a	2,62 ± 0,6b

CONCLUSION

Les paramètres zootechniques liés à l'alimentation chez les caprins interviennent tout au long de la vie des animaux. Les éleveurs les utilisent pour évaluer le bien-être des animaux, ainsi que pour optimiser leur production.

L'objectif de cette étude était de déterminer quelques paramètres zootechniques liés à l'alimentation des caprins nains, en vue de fournir aux éleveurs des données techniques de base pour améliorer la productivité de leur exploitation. Les résultats des études menées dans le cadre de ces performances soulèvent des questions sur l'amélioration durable des systèmes d'élevage des chèvres naines et l'utilisation durable des ressources localement disponibles, en Côte d'Ivoire. Il est possible de tracer une stratégie de développement cohérente et durable par la connaissance des caractéristiques et du potentiel de production des populations caprines locales. Ainsi, les efforts de la recherche zootechnique doivent être orientés vers la caractérisation des populations caprines locales par le biais de leur potentiel de production en lait et en viande et leurs constantes physiologiques de reproduction.

RÉFÉRENCES

- Agabriel J. (2007). Alimentation des bovins, ovins et caprins: besoins des animaux, valeurs des aliments tables Inra 2007. Editions Quae.
- Agabriel J., D'Hour P., M Petit P. (1987a). Influence de l'âge et de la race sur la capacité d'ingestion des femelles bovines. *Reprod. Nutr. Dév.*, 27: 211-212.
- Anigbogu N.M., Nwagbara N.N.N. (2013). Performance des chèvres Naines d'Afrique de l'Ouest alimentées à partir de résidus de maïs améliorés avec des fientes de volaille séchées. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 66: 51-56.
- Archimède H., Bastianelli D., Boval M., Tran G., Sauvant D. (2011). Ressources Tropicales: Disponibilité et Valeur Alimentaire. *INRA Productions Animales*, 24: 23-40.
- Avit J.B.L., Pedia P.L., Sankaré Y. (1999). Diversité biologique de la Côte d'Ivoire. Ministère de l'environnement et de la forêt. Monographie, Stratégie et Plan d'Action sur la Diversité Biologique. Monographie, Stratégie et Plan d'Action sur la Diversité Biologique, 273 p.
- Ballo A., Nantoumé H., Kouriba A., Kodio A., Touré S.A. (2003). Performances bouchère et économique de l'embouche ovine avec des rations à base du foin de bourgou (*Echinochloa stagnina*) ou de la paille de sorgho (*Sorghum vulgare*). *Cah. Économ. Rurale*, 19-27.
- Carrère P., Pontes, L.D.S., Andueza D., Louault F., Rosseel D., Taini E., Soussana J.F. (2010). Évolution de la valeur nutritive de graminées prairiales au cours de leur cycle de développement. *Fourrages*, 201: 27-35.
- Demarquilly C., Andrieu J., Sauvant D., Dulphy J.P. (1978). Composition et valeur nutritive des aliments. In: Alimentation des Ruminants, 469-518. INRA, Paris.
- Faostat (2019). Commodities by Country 2019. http://faostat3.fao.org/browse/rankings/commodities_by_country/E.
- Guérin H., Friot D., Nd M., Richard D., Dieng A. (1988). Régime alimentaire de ruminants domestiques (bovins, ovins, caprins) exploitant des parcours naturels sahéliens et soudano-sahéliens. II. Essai de description du régime par l'étude du comportement alimentaire. Facteurs de variation des choix alimentaires et conséquences nutritionnelles. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 41: 427-440.
- Lebbie S.H.B., Ramsay K. (1999). A perspective on conservation and management of small ruminant genetic resources in the sub-Saharan Africa. *Small Rum. Res.*, 34: 231-247.
- Loupe D., Ouattara N.K., Zoumana C., Cesar J. (2000). Influence de trois ruminants domestiques sur la dynamique de la végétation des jachères (Nord de la Côte-d'Ivoire). La jachère en Afrique tropicale: rôles, aménagements, alternatives, Paris: John Libbey Eurotext, vol. 1, pp. 524-533.
- Mandret G., Ourry A., Roberge G. (1990). L'intérêt du *Panicum maximum* pour l'intensification fourragère au Sénégal. I. L'association maraîchage-élevage. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 43: 281-287.
- Missohou A., Nahimana G., Ayssiwede S.B., Sembene M. (2016). Elevage caprin en Afrique de l'Ouest: une synthèse. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 69: 3-18.
- Naves M., Menendez Buxadera A., Alexandre G., Mandonnet N. (2001). Étude comparative sur la méthodologie d'estimation des poids à âge type appliquée aux caprins Créole producteurs de viande. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 54: 81-87.
- Peacock C. (2005). Goats-A pathway out of poverty. *Small Ruminant Research*, 60:179-186.
- Poliakoff F.A., Champannet F., Gayalin M. (1991). Production fourragère et élevage ovin à la Martinique. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 44: 91-98.
- Sangaré M., Thys E., Abdoulaye Gouro S. (2005). Techniques d'embouche ovine, choix de l'animal et durée. *Tropicicultura*, 7: 132-136.
- Sauvant D. (2000). Granulométrie des rations et nutrition du ruminant. *INRA Prod. Anim.*, 13: 99-108.
- Traoré B., Fantodji A., Allou V.K. (2008). Digestibilité *in vivo* chez l'aulacode (*Thryonomys swinderianus*). *Archivos de zootecnia*, 57: 229-234.