



## Caractéristiques du sperme du bouc sahélien au Burkina Faso

M. Haro, M. Zongo, A. Soudre, W. Pitala & D. S. Sanou

**M. Haro** : Burkinabé, Doctorant Chercheur, Université Ouaga I Pr Joseph Ki-Zerbo, Département de Biologie et Physiologie Animales, Laboratoire de Physiologie Animale, Ouagadougou, Burkina.

**M. Zongo** : Burkinabé, PhD, Enseignant-Chercheur, Université Ouaga I Pr Joseph Ki-Zerbo, Département de Biologie et Physiologie Animales, Laboratoire de Physiologie Animale, Ouagadougou, Burkina. Email : [moussa\\_zongo59@yahoo.fr](mailto:moussa_zongo59@yahoo.fr)

**A. Soudre** : Burkinabé, PhD, Enseignant-Chercheur, Université de Koudougou, Unité de Formation et de Recherches en Sciences et Technologie, Koudougou, Burkina Faso.

**W. Pitala** : Togolais, PhD, Enseignant- Chercheur, Université de Lomé, Ecole Supérieure d'Agronomie, Lomé -Togo

**D. S. Sanou** : Burkinabé, PhD, Enseignant-Chercheur, Université Ouaga I Pr Joseph Ki-Zerbo, Département de Biologie et Physiologie Animales, Laboratoire de Physiologie Animale, Ouagadougou, Burkina.

Reçu le 16.08.16 et accepté pour publication le 14.12.17

DOI: [10.25518/2295-8010.557](https://doi.org/10.25518/2295-8010.557)

### Résumé :

Les caractéristiques macroscopiques et microscopiques du sperme de quatre boucs sahéliens au Burkina Faso ont été étudiées à partir de 42 éjaculats collectés au vagin artificiel. Les volumes de sperme, le pH, la motilité massale et la motilité individuelle des spermatozoïdes ont été respectivement mesurés par observation visuelle, par pH-mètre, et par microscopie optique. La concentration en spermatozoïdes, la production totale de spermatozoïdes par collecte, les taux de spermatozoïdes morts et vivants, ont été respectivement mesurés par spectrophotométrie et par microscopie. Les caractéristiques moyennes sont de  $1,28 \pm 0,85$  ml pour le volume de sperme; de  $6,5 \pm 0,33$  pour le pH ; de  $3,17 \pm 1,27$  pour la motilité massale; de  $3,83 \pm 0,68$  pour la motilité individuelle; de  $75,83 \pm 10,7\%$  pour le pourcentage en motilité individuelle; de  $3,35 \pm 0,36 \times 10^9$  spermatozoïdes/ml pour la concentration; de  $4,29 \pm 0,30$  pour la production moyenne de spermatozoïdes par collecte et de  $94,5 \pm 0,033\%$  pour le pourcentage moyen en spermatozoïdes vivants. Les données obtenues se situent dans les valeurs normales renseignées par la littérature. Ce travail fait partie d'un protocole de collecte, d'analyse, de traitement et de conservation du sperme de bouc du Sahel dans la perspective d'un programme d'insémination artificiel.

### Abstract :

Sahelian Billy Goat Sperm Characteristics in Burkina Faso

The macroscopic and microscopic characteristics of the sperm of four Sahelian billy goats in Burkina Faso were assessed starting from 42 ejaculates collected with artificial vagina. The volumes of sperm, the pH, the mass motility and the individual motility of the spermatozoa were assessed by visual observation, pH-meter, and optic microscopy, respectively. The concentration in spermatozoa, the total production of spermatozoa per harvest, the rates of dead and alive spermatozoa, were respectively assessed by spectrophotometry and microscopy. The average characteristics are  $1.28 \pm 0.85$  ml for sperm volume per collection,  $6.5 \pm 0.33$  for pH,  $3.17 \pm 1.27$  for mass motility,  $3.83 \pm 0.68$  for individual motility,  $75.83 \pm 10.7\%$  for individual motility,  $3.35 \pm 0.36 \times 10^9$  spermatozoa/ml for the spermatozoa concentration,  $4.29 \pm 0.30$  for the spermatozoa production per harvest and  $94.5 \pm 0.033\%$  for the percentage alive spermatozoa. The data obtained are within the normal values reported by the literature. This work is part of a protocol of collection, analysis, treatment and conservation of the sperm of Sahelian billy goat in the perspective of an artificial insemination program.

**Keywords** : sperm, sahelian billy goat, Burkina Faso

## Introduction

Dans les systèmes intensifs de production caprine ou ovine, l'insémination artificielle joue un rôle important dans le contrôle de la reproduction et l'amélioration génétique des races (11). Cette technique permet une application efficace des programmes de productivité caprine orientés vers l'intensification de la production laitière, bouchère ou de cuir (11). Le contrôle de la reproduction dans les troupeaux d'élevage caprin permet de regrouper les naissances et facilite le rationnement des femelles gestantes ou en lactation (10). De même, par rapport à la saillie naturelle, l'insémination artificielle permet un accroissement du nombre de descendants et donc du nombre de mâles ainsi qu'une dissociation spatio-temporelle entre la collecte du sperme et son utilisation. Ces avantages permettent l'évaluation, la sélection des mâles et la comparaison de la valeur génétique de leurs descendants grâce aux liens génétiques provenant des mâles d'insémination artificielle. L'insémination artificielle permet une diffusion rapide du progrès génétique et des échanges de matériel génétique sans propagation des maladies transmissibles (12). Le succès d'un programme d'insémination artificielle dépend de la technique de collection, de l'analyse, de la conservation et de son utilisation (6).

Ainsi, pour développer la pratique de l'insémination artificielle, il est nécessaire d'améliorer la quantité du sperme produit et sa qualité (11). L'évaluation du sperme du petit ruminant pour la diffusion de l'insémination artificielle est appliqué chez différentes races de bélier au Niger (8, 9). Que ce soit en Europe ou dans le reste du monde, l'insémination artificielle caprine est encore peu pratiqué. En France, l'insémination artificielle joue un rôle important dans les systèmes intensifs de production laitière afin de satisfaire la demande du marché en fromage de chèvre (10).

Au Burkina Faso, l'espèce caprine constitue le troupeau qui est numériquement et économiquement le plus important et le plus exploité par les éleveurs et les agropasteurs. Cependant, une faible attention est portée sur l'espèce caprine pour l'amélioration de sa production (7).

Chez le bouc du Sahel, peu de travaux existent sur la caractérisation de la fonction de reproduction, notamment les performances de la production spermatique et la possibilité de conservation de son sperme. La connaissance de ces données pourrait contribuer à développer la pratique de



l'insémination artificielle dans cette race des tropiques. La présente étude vise à apprécier les caractéristiques spermatiques du bouc sahélien de l'Afrique de l'ouest, notamment les performances qualitatives et quantitatives de l'éjaculat.

## **Matériel et méthodes**

### **Collecte et évaluation du sperme**

Cette étude a concerné quatre boucs du Sahel d'âge moyen  $30 \pm 15,49$  mois et de poids moyen  $30 \pm 7$  kg. Ils étaient maintenus dans la station expérimentale de Gampela de l'Université Ouaga I Pr Joseph Ki-Zerbo au Burkina Faso. Au maximum deux éjaculats ont été collectés par bouc et par séance à la fréquence de deux fois par semaine à l'aide d'un vagin artificiel. Au total 42 éjaculats ont été collectés, et transférés directement au laboratoire pour les différents examens.

Les premiers examens ont consisté à mesurer le pH du sperme à l'aide d'un pH-mètre, le volume avec un tube gradué (0,1-15 ml), l'aspect de la semence par observation visuelle (à l'œil nu), l'odeur, et la consistance par palpation. Les éjaculats ont été maintenus au bain-marie à  $37^{\circ}\text{C}$ , le temps d'évaluer les paramètres microscopiques du sperme.

L'examen de la motilité a été évalué à l'aide d'un microscope à contraste de phase (Olympus, Japon), la motilité massale a été appréciée au grossissement 100 et la motilité individuelle au grossissement 400. Les motilités ont été notées de 0 à 5 selon Baril *et al.* (2). La concentration du sperme en spermatozoïdes a été estimée à l'aide d'un spectrophotomètre. Quant à la viabilité des spermatozoïdes, elle a été évaluée à partir des colorations à l'éosine/nigrosine de préparations microscopiques de spermatozoïdes. Dans un champ de 200 spermatozoïdes sont considérés comme vivants les spermatozoïdes non colorés. Les spermatozoïdes morts sont colorés en rouge ou rose (5).

### **Analyse statistique**

Les résultats ont été exprimés en moyenne  $\pm$  écart-type.

## **Résultats**

### **Paramètres macroscopiques**

Les éjaculats ont montré un aspect blanc laiteux pour trois boucs et un aspect jaunâtre pour le dernier. Le sperme des quatre boucs du sahel a été de consistance visqueuse et inodore (Tableau 1).

**Tableau 1 : Caractéristiques spermatiques du bouc sahélien**

Variables	Caractéristiques
Odeur (%)	Inodore : 100
Consistance (%)	Visqueuse : 100
Couleur (%)	Blanc laiteux : 69,2 Jaunâtre : 30,8
Volume (ml)	1,28±0,85
Concentration en spermatozoïdes (10 <sup>9</sup> /ml)	3,35±0,91
Spermatozoïdes totaux	4,29±0,30
pH	6,5±0,33
Motilité massale	3,17±1,27
Motilité individuelle	3,83±0,68
Spermatozoïdes mobiles moyen (%)	75,83±10,7
Spermatozoïdes vivants(%)	94,5±0,033

### Paramètres de quantité et de qualité du sperme du bouc du sahel

Le volume moyen des éjaculats obtenu a été de 1,28±0,85 ml (Tableau 1). Le volume des éjaculats a varié en fonction du poids des boucs (1 à 1,75ml) mais non significativement. La concentration du sperme en spermatozoïdes a aussi varié non significativement en fonction du poids ( $p>0,05$ ). La concentration moyenne en spermatozoïdes a été estimée à 3,35±0,91 x 10<sup>9</sup> spermatozoïdes/ml. Le nombre total de spermatozoïdes par éjaculat qui est le produit entre le volume de l'éjaculat et la concentration du sperme en spermatozoïdes a été estimé en moyenne à 4,29±0,30 10<sup>9</sup> spermatozoïdes. Le pH moyen a été de 6,5 ± 0,33. Ce pH n'a pas varié significativement en fonction du poids de chaque bouc.

La note de la motilité massale et de la motilité individuelle ont été évaluées de 0-5 selon l'échelle de notation de Baril *et al.* (2). La note de la motilité massale moyenne par bouc a été de 2,75±1,71 à 3,67±1,15. Celle de la motilité individuelle moyenne par bouc a varié de 3,25±0,96 à 4,33±0,58 ( $p>0,05$ ). Le pourcentage de la motilité individuelle a varié, quant à lui, de 67,5±15 à 83,33±8,66%. Le taux moyen de la motilité individuelle a été estimé à 75,83±10,7%. Le pourcentage de spermatozoïdes vivants a varié de 90 à 95%. Le taux moyen de spermatozoïdes morts a été de 5,5±0,033%.



## Discussion

Les aspects blancs laiteux ou jaunâtre, la consistance visqueuse et inodore des échantillons de sperme collectés dans notre étude montrent que le sperme du bouc sahélien est en majorité d'aspect normal. Les paramètres de quantité sont importants pour évaluer la production spermatique du bouc du sahel. Le volume moyen obtenu dans notre étude a été de  $1,28 \pm 0,85$  ml, indiquant que le volume du sperme du bouc sahélien est situé dans l'intervalle de 1 à 1,5 ml obtenu chez les boucs alpins (2). La concentration moyenne en spermatozoïdes dans la présente étude a été de  $3,35 \pm 0,91 \times 10^9$  /ml. Cette valeur est proche de celle obtenue ( $4,965 \times 10^9$  /ml) chez les boucs Pakistanais (14). Le nombre total moyen en spermatozoïdes, évalué présentement à  $4,29 \pm 0,30 \times 10^9$ , dépend de l'âge, de l'alimentation, du poids corporelle, de la taille des testicules et de la saison sexuelle comme précédemment rapporté par (1, 3). Comparativement à notre étude, la valeur de  $4,2 \pm 0,4 \times 10^9$  spermatozoïdes/éjaculat a été obtenue chez les boucs de race Alpine et Saaneen chez lesquels la production spermatique est influencée par la variation saisonnière (3). Le pH moyen obtenu dans cette étude est dans les valeurs normales comprises entre 6,5 et 6,8 (16). La note de motilité individuelle est inférieure à celle rapportée chez des boucs alpins par (13). Les notes de motilité obtenues montrent que le sperme du bouc sahélien possède des caractéristiques intéressantes pour sa conservation *in vitro*. En effet, les éjaculats qui possèdent des notes de motilité individuelle progressive supérieure à 70% sont généralement retenus pour conserver le sperme du bouc car cette note de motilité montre la bonne qualité de la semence à conserver (4, 15).

Enfin, l'étude de la viabilité des spermatozoïdes a montré que  $94,5 \pm 0,033\%$  des spermatozoïdes étaient vivants. Chez les boucs alpins, la viabilité rapportée a été estimée à  $89,8 \pm 1,34\%$  (13). La plus haute viabilité des spermatozoïdes obtenue dans le présent essai renforce la pertinence d'effectuer l'insémination artificielle caprine à l'aide du sperme du bouc du sahel à l'état frais.

## Conclusion

Cette étude diagnostique a permis d'évaluer le sperme du bouc sahélien. Les résultats obtenus montrent que ce dernier possède des caractéristiques intéressantes tant qualitatives et quantitatives. Les paramètres de quantité et de qualité montrent que le sperme du bouc de sahel est dans la gamme de semences conservables *in vitro* pour une diffusion de cette race locale par insémination artificielle.

## Remerciements

Nous exprimons sincèrement notre gratitude à l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA) et la Fond International pour la Science (FIS) pour leurs soutiens en matériels. Grâce à ce matériel nous avons pu obtenir des résultats intéressants de notre article qui est une partie de thèse. Nous remercions également l'équipe de travail du Laboratoire de Physiologie Animale pour leur franche collaboration.

## Bibliographie

1. Ahmad E., Ahmad N., Naseer Z., Aleem M., Sarwar K. M., Ashiq M. & Younis M., 2011, Relationship of age to body weight, scrotal circumference, testicular ultrasonograms, and semen quality in Sahiwal bulls. *Trop. Anim. Health Prod.*, **43**, 159-164.

2. Baril P., Chemineau Y., Cognie Y., Guérin B., Leboeuf P., Orgeur P. & Vallet J.-C., 1993, *Manuel de formation pour l'insémination artificielle chez les ovins et les caprins*. FAO, ISBN 92-5-202808-0, 125p.
3. Delgadillo J. A., Leboeuf B. & Chemineau P., 1991. Decrease in the seasonality of sexual behavior and sperm production in bucks by exposure to short photoperiodic cycles. *Theriogenology*, 36, 5, 755-770.
4. El-Speiy M. E., Alaa E., Elkomy & Kamel K. I., 2014. Effect of adding protein high viscosity (gelatin) in Tris extender on semen conservation status, fertility rates, antioxidant status and sex ratio of rabbits. *Global Vet.*, 12, 6, 840-849.
5. Fatemeh S., Gholamali M., Reza A. & Sayyed A. R., 2014. Effect of antioxidant combinations on sperm quality of cross breed rams during liquid storage. *Int. J. Adv. Biol. Biom. Res.*, 2, 3, 732-740.
6. Gbangboche A.B., Alkoiret T. I., Chrysostome C.A.A.M., Dossou-Bodjrenou J., Aissi E., Adjovi A., Adamou-N'diaye M. & Bister. J. L., 2011, Effet de la fréquence de récolte et des milieux de dilution sur la qualité du sperme de taureau de race Borgou. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 5, 5, 1871-1882.
7. Gnanda B. I., Zoundi S. J., Nianogo J. A., Meyer C. & Zono O., 2005, Test d'un complément minéral et azoté sur les paramètres de reproduction de la chèvre du Sahel burkinabé. *Rev. Élev. Méd. vét. Pays Trop.*, 58, 4, 257-265.
8. Hamadou I., Moula N., Mani M., Issa M., Antoine-Moussiaux N., Farnir F., Leroy P. & Marichatou H., 2015, Contribution à l'étude des caractéristiques du cycle œstral chez la brebis et les caractéristiques spermatiques chez le bélier de race Koundoum au Niger. *Rev. Méd. Vét.*, 166, 3-4, 113-120.
9. Issa M., Yenikoye A., Marichatou H. & Banoin M., 2001, Spermogramme de béliers Peuls bicolores et Touaregs : influence du type génétique et de la saison. *Rev. Élev. Méd. vét. Pays Trop.*, 54, 3- 4, 269-275.
10. Leboeuf B., Manfredi E., Boue P., Piacère A., Brice G., Baril G., Broqua C., Humblot P. & Terqui M., 1998, L'insémination artificielle et l'amélioration génétique chez la chèvre laitière en France. *INRA Prod. Anim.*, 11, 3, 171-181.
11. Leboeuf B., Restall B. & Salamon S., 2003, Production et conservation de la semence de bouc pour l'insémination artificielle. *INRA Prod. Anim.*, 16, 2, 91-99.
12. Leboeuf B., Delgadillo J.-A., Manfredi E., Piacère A., Clément V., Martin P., Pellicer M., Boue P. & De Cremoux R., 2008, Place de la maîtrise de la reproduction dans les schémas de sélection en chèvres laitières. *INRA Prod. Anim.*, 21, 5, 391-402.
13. Maher G., 2012, *Comparaison des techniques de cryoconservation de la semence chez le bouc et d'insémination artificielle chez la chèvre*. Mémoire, Université Laval, 115 p.
14. Mehmood A., Andrabi S M.H., Anwar M. & Rafiq M., 2011, Estrus synchronization and artificial insemination in goats during low breeding season-A preliminary study. *Pak. Vet.*



*J.*, **31**, 2, 157-159.

15. Saraswat S., Priyadharsini R., Jindal S.K., Yadav S., Ramachandran N., Kharche S.D. & Goel A. K., 2012, Effect of antioxidants supplementation at refrigeration temperature on sperm motion characteristics and membrane integrity of sirohi buck semen. *J. Phys. Pharm. Adv.*, 2(1), 77-86.
16. Souley A.M., 2013, *Caractéristiques spermatiques du bouc du sahel au Niger*. Mémoire, E.I.S.M.V., 106 p.

PDF généré automatiquement le 2020-06-30 09:43:30

Url de l'article : <https://popups.uliege.be:443/2295-8010/index.php?id=557>