

CYCLE OESTRAL ET ANOESTRUS POST-PARTUM CHEZ LA CHEVRE NAINE MOSSI DU BURKINA

H.H. TAMBOURA *
L.L. SAWADOGO**
C. TAHIRI-ZAGRET***
A.D.E. BOGORE*

Résumé

Les durées du cycle oestral et de l'anoestrus post-partum (APP) ainsi que le profil des hormones sexuelles au cours de l'APP ont été étudiés à la station expérimentale de Kamboinsé (région de savane dans le centre du Burkina), sur des femelles caprines de type "mossi" âgées de 1,5 à 3 ans, et pesant en moyenne 24 kg. La détection des chaleurs a été faite à l'aide de mâles entiers, tandis que les teneurs hormonales chez les femelles suitées pendant l'APP ont été mesurées par dosage radio immunologique de la progestérone (P) et de la follicle stimulating hormon (FSH) plasmatiques sur des prélèvements quotidiens de sang.

Les résultats obtenus indiquent $21,8 \pm 8,6$ jours pour la durée du cycle oestral, 22 ± 9 heures pour celle de l'oestrus, $65 \pm 25,4$ jours pour celle de l'APP.

Les profils de FSH obtenus permettent de distinguer deux types d'animaux : d'une part les chèvres à APP "léger" présentant des taux de base moyens, des pics précoces et soutenus (35 jours au plus après mise bas avec 5,95 ng/ml pendant 12 jours) et d'autre part celles à APP "profond" avec des teneurs faibles et des pics élevés (15 à 29 ng/ml) mais fugaces qui apparaissent deux mois après la mise bas.

Mots clés : chèvre mossi, oestrus, anoestrus, post-partum, hormones, Burkina

ESTRUS CYCLE AND POST-PARTUM ANESTRUS ON MOSSI DWARF GOAT IN BURKINA

Abstract

The duration of estrus cycle and of post partum anoestrus (PPA) and sex hormones profiles, were studied at the Kamboinsé experiment station located in the central savana region of Burkina Faso. Twenty two "Mossi" does aged 1.5 to 3 years, and weighing an average of 24 kg were involved in the study. Blood samples were collected daily and plasma was later analyzed for progesterone (P) and follicle stimulating hormone (FSH) using radio immuno assay.

Results indicate that oestrus cycle, heat and post partum anestrus last 21.8 ± 8.6 days, 22 ± 9 hours and 65 ± 25.4 days respectively.

Two groups of does can be distinguished based on FSH profiles : on the one hand, does with "light" APP, presenting medium base levels, early and sustained peaks (35 days post partum at most, and 5.95 ng/ml during 12 days), and on the other hand those with "deep" APP, presenting low levels and high (15-29 ng/ml) but short peaks, wich appear two months after parturition.

Key words : "Mossi" goat, estrus cycle, post partum anoestrus, sex hormones, Burkina.

* Institut d'Etudes et de Recherches Agricoles (IN.E.R.A.) BP. 7192 Ouagadougou - BURKINA FASO

** Faculté des Sciences et Techniques - Université BP. 7021 Ouagadougou - BURKINA FASO

*** IUFM-Aix - Marseille 13 248 - Marseille Cedex 4 - FRANCE

Introduction

La maîtrise du cycle sexuel et une bonne gestion de la période post-mise bas, constituent avec l'alimentation et la santé, les principaux outils nécessaires pour optimiser la productivité d'un troupeau. En Afrique de l'ouest, relativement peu de recherches ont été menées sur la reproduction des races locales (OTCHERE et NIMO, 1975 ; MOLOKWU et IGONO, 1978). Les travaux sur les chèvres de race locale du Burkina sont encore plus rares (OUEDRAOGO, 1990 ; WILSON, 1991 ; BOGORE, 1993), illustrant l'ampleur du besoin d'investigations dans ce domaine ; l'importance de la contribution des chèvres dans l'économie paysanne rurale, dans la consommation des ménages, dans la vie culturelle, ainsi que pour les exportations (animaux vivants, peaux) du pays, justifie la présente étude.

Matériel et méthodes

1. Cadre géographique de l'étude

Cette étude a été conduite à la station de recherches agronomiques de Kamboinsé (onze kilomètres au nord de Ouagadougou), localisée géographiquement par la latitude 12°28' Nord et la longitude 1°33' Ouest. C'est une zone de savane arborée, qui reçoit annuellement 600 à 950 mm de pluies, avec deux saisons principales : la saison sèche d'une part, qui va d'octobre à mai avec des températures ambiantes variant de 40°C (mars-avril) à 25°C (janvier-février) et une hygrométrie de 40 à 50% et d'autre part la saison pluvieuse (juin-septembre) généralement marquée par une très forte hygrométrie (70 à 87%) et une température moyenne de 33°C.

Ce type de climat couvre pratiquement l'ensemble du Plateau Mossi, à savoir les provinces du centre, de l'est, du centre-est, du centre-ouest et du centre-sud. C'est l'aire géographique naturelle de la chèvre de race locale, communément appelée chèvre "mossi" du Burkina.

2. Animaux d'expérience

Les chèvres utilisées pour cette étude ont été achetées auprès des éleveurs traditionnels des villages environnants de la Station. Elles sont communément appelées "chèvres mossi" et représentent en réalité un type génétique issu de la grande famille des races naines de l'Afrique de l'Ouest (CHARRAY *et al.*, 1980 ; WILSON, 1991).

Vingt huit animaux au total ont été concernés, dont six mâles adultes (destinés à la détection des chaleurs et aux saillies) et vingt deux femelles. Celles-ci, âgées de 18 à 36 mois avec des poids vifs compris entre 20 et 27 kg, ont été réparties en deux lots : un lot de douze animaux pour l'étude du cycle oestral, et un autre de dix sujets comme support pour les travaux sur l'anoestrus post-partum (A.P.P.). Toutes les femelles ont été diagnostiquées vides et cycliques durant quatre mois avant le début des expérimentations, qui se sont étalées de juin 1992 à février 1994.

La conduite des animaux était semi-extensive, comprenant une pâture libre toute la matinée, et une stabulation permanente l'après-midi et la nuit. Au cours de la période de claustration, chaque animal reçoit 700 g de concentrés à base de son de blé et tourteau de coton. De l'eau et des pierres à lécher étaient disponibles ad libitum. La couverture sanitaire a consisté en des déparasitages internes à l'entrée et sortie de la saison pluvieuse avec du fenbendazole (Panacur N.D. 5 mg/kg poids vif, per os), un déparasitage externe en août à la deltaméthrine (Butox N.D. 0,5 ml/litre en bain) et la vaccination contre la pasteurellose des petits ruminants (Pasteurellad N.D.)

3. Détection des chaleurs

La méthode utilisée a été celle du bouc entier muni de harnais, sans marqueur, avec observation directe permanente. Les six mâles, confirmés sexuellement actifs, sont exposés un à un dans les lots expérimentaux aux femelles, trois fois par jour (matin, midi, soir), pour des séances de 30 minutes. Les femelles détectées en chaleurs à chaque moment de la journée sont mentionnées sur une fiche individuelle d'observation, et sorties du lot pendant la séance correspondante, permettant au mâle de poursuivre la détection sur les autres. A la fin de chaque séance, les femelles de chaque lot sont remises ensemble jusqu'à la suivante.

4. Prélèvements sanguins et dosages hormonaux

Des prises de sang ont été effectuées quotidiennement sur chaque femelle après la mise bas, à l'aide de tubes héparinés, ayant permis de récolter le plasma après centrifugation à 3000 tours/mn x 15 mn. Les échantillons de plasma sont conservés à -20 C dans des tubes eppendorf étiquetés, en vue des dosages ultérieurs de progestérone (P) et de follicle stimulating hormon (FSH) par la radio-immunologie (GREENWOOD et HUNTER, 1963).

5. Analyse des résultats

Les données obtenues ont été analysées à l'aide du logiciel STAT-ITCF. Les comparaisons de moyennes ont été appréciées au seuil de 5 p100 ; et les corrélations entre facteurs par le test de corrélation de Pearson. Les moyennes ont été exprimées \pm l'écart type.

Résultats

1. Cycle oestral et oestrus

La durée moyenne pour les 393 observations effectuées durant l'étude de l'oestrus a été de 23 + 9 heures, les extrêmes allant de 12 heures pour les plus courts, à 72 heures pour les plus persistants. (figures 1).

Quant aux 319 cycles suivis, la durée moyenne a été de 22 ± 9 jours (extrêmes de 6 à 91 jours), avec plus de 50% qui sont compris entre 16 et 25 jours (figures 2). La très grande disparité des durées de cycles a permis de distinguer trois groupes. Il s'agit de :

- cycles courts de durée inférieure à 14 jours (20% de l'ensemble des cycles observés) ;
- cycles moyens, avec une durée comprise entre 15 et 25 jours (51,4% de l'ensemble des cycles observés) ;
- cycles longs, s'étendant sur plus de 26 jours (28,6% de l'ensemble des cycles observés).

2. Anoestrus post-partum (A.P.P.)

Le tableau 1 présente la durée de l'anoestrus et les pertes pondérales observées après la mise bas pour les femelles ayant mené à terme leur gestation normale.

D'un point de vue d'ensemble, l'A.P.P. a duré en moyenne 65+ 25 jours, soit un peu plus de deux mois. Certains sujets reviennent assez tôt en chaleurs (un mois et demi), alors que d'autres peuvent aller jusqu'à plus de trois mois pour enregistrer les premiers signes visibles de réveil ovarien.

Les variations pondérales observées sont toutes négatives, mais les pertes vont de 1,5 kg à 3 kg, en

fonction de l'individu, sans que l'on ne note une corrélation significative au seuil de 5 p 100 entre la chute de poids corporel et la durée de l'APP au niveau du lot. Sur le plan hormonal, l'on a mis en évidence deux types de femelles, caractérisés par des teneurs et cinétiques de FSH et P plasmatiques différentes. Le premier groupe est constitué par les femelles présentant des pics de FSH de faible amplitude (2,8 à 9,4 ng/ml de plasma) avec une progestéronémie se situant entre 0,05 et 2,2 ng/ml. Dans ce cas, l'ovulation a lieu au 32e jour et l'oestrus est visible au 52e jour (figure 3).

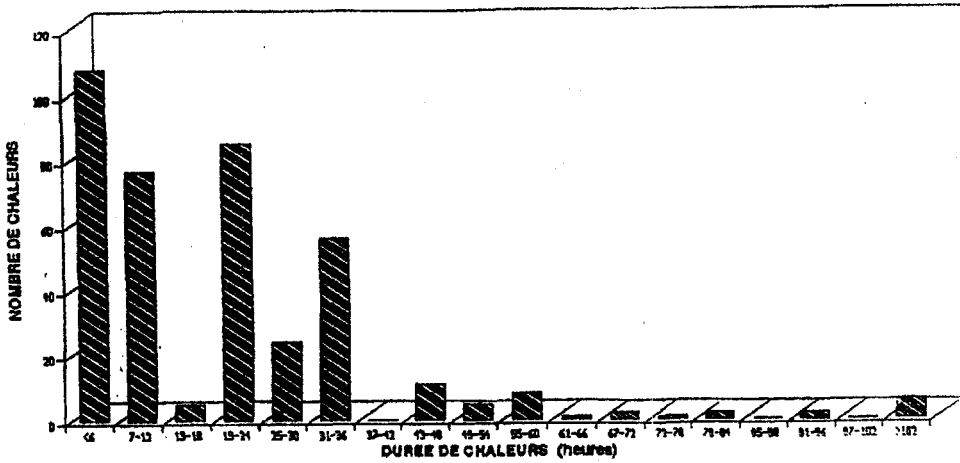


Figure 1 : Variabilité et fréquence des durées de chaleurs observées chez la chèvre mossi

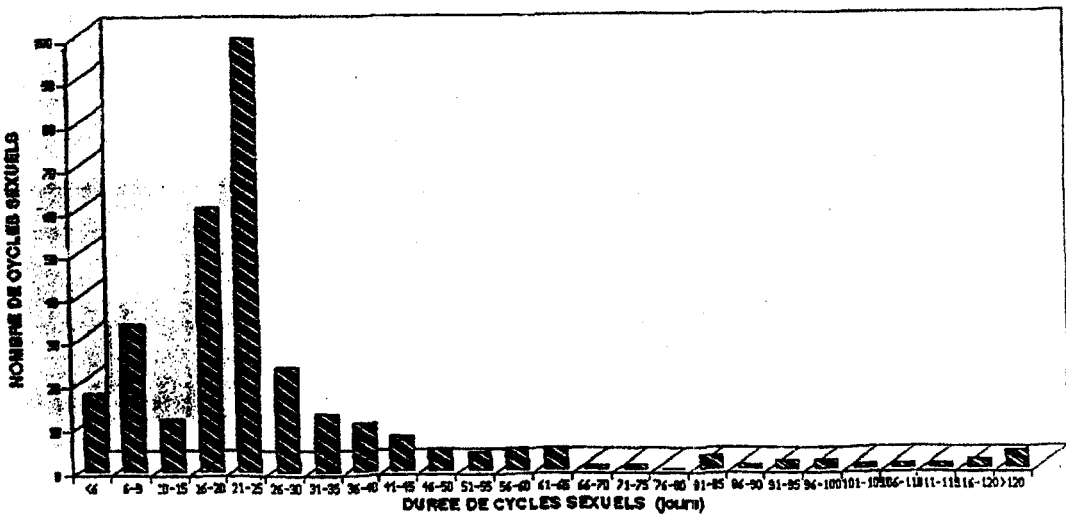


Figure 2 : Variabilité et fréquence des durées des cycles oestriques chez la chèvre mossi

Le premier groupe est constitué par les femelles des pics de FSH de faible amplitude (2,8 à 9,4 ng/ml de plasma) avec une progéséronémie se situant entre 0,05 et 2,2 ng/ml. Dans ce cas, l'ovulation a lieu au 32e jour et l'oestrus est visible au 52e jour (figure 3).

Au niveau du second groupe, l'observation des profils (figure 4) a révélé des pics de FSH à amplitude très élevée (15 à 30 ng/ml), avec l'apparition de deux pics pour la progesterone, au 14e jour et au 76e jour (3,5 à 4 ng/ml de plasma). Dans ce cas, l'oestrus est observé à partir du 92e jour post-partum.

Au terme de l'anoestrus post-partum, la détection des premières chaleurs signalant la reprise de l'activité cyclique ovarienne a permis d'enregistrer des oestrus de durée moyenne égale à $19 \pm 5,0$ heures, ne différant pas significativement (à 5 p100) des oestrus de femelles vides cyclées.

Tableau I : anoestrus et pertes pondérales chez la chèvre mossi après la mise bas

Animal N°	Durée de l'APP naturel (Jours)	Durée des 1ères chaleurs après mise bas (heures)	Poids vif moyen après mise bas (kg)	Pertes de poids durant l'APP (g)
1 059	52	24	20,38	- 3 000
1 060	50	18	17,86	- 2 500
1 062	40	12	23,92	- 2 000
1 074	95	18	15,35	- 2 300
1 075	91	24	17,83	- 1 500
Moyenne	$65,6 \pm 25,5$	$19,2 \pm 5,0$	$19,0 \pm 3,2$	-

Discussion

Chez la chèvre naine mossi, la durée du comportement d'oestrus (23 ± 9 h), qui est caractérisé principalement par la recherche active du mâle et l'acceptation de la monte puis de la saillie, est plus brève que celles rapportées ailleurs sur d'autres races. Ainsi, elle est de 32 h pour l'espèce caprine en général selon POLOVCEVA et FOMENKO (1936), 30 à 36 h pour les races Alpine et Toggenburg (PHILLIPS *et al.*, 1943), 24 à 36 h pour la chèvre Angora (SHELTON, 1960). Si les conditions climatiques et d'élevage (alimentation, soins) permettent d'expliquer en partie cette différence, qui a été par ailleurs évoquée avec l'espèce ovine (YENIKOYE, 1986 ; HOUNZANGBE, 1991) et bovine (BONNES *et al.*, 1989 ; CLOE *et al.*, 1988), il est important de souligner le rôle prépondérant que jouent les facteurs race et individu, dans l'expression des signes d'oestrus (CHEMINEAU, 1986). La très large variabilité des durées de chaleurs observées autorise à suggérer la notion d'intensité d'expression plutôt que celle de durée moyenne.

Quant à la durée du cycle oestral qui est de 22 ± 9 jours pour cette race, elle est tout à fait comparable à ce qui est observé pour les races sus-citées, ainsi que pour la chèvre Barbari (SAHNI et ROY, 1967 cités par CORTEEL, (1971) et la D'man marocaine (DERQUAOUI et ELKHALEDI, 1994). Les

cycles de 21 à 24 jours sont les plus fréquemment observés; mais on en rencontre aussi qui sont courts (1 à 15 jours) avec une proportion relativement importante, puisqu'atteignant 20% de l'ensemble des cycles. Cela confirme les résultats de CHEMINEAU (1986) et GONZALEZ-STAGNARO (1983), et pourrait s'expliquer par l'existence de corps jaunes fugaces, dont l'activité sécrétoire de progestérone serait insuffisante à conduire le cycle au terme d'une durée plus longue. Plusieurs raisons peuvent évi-

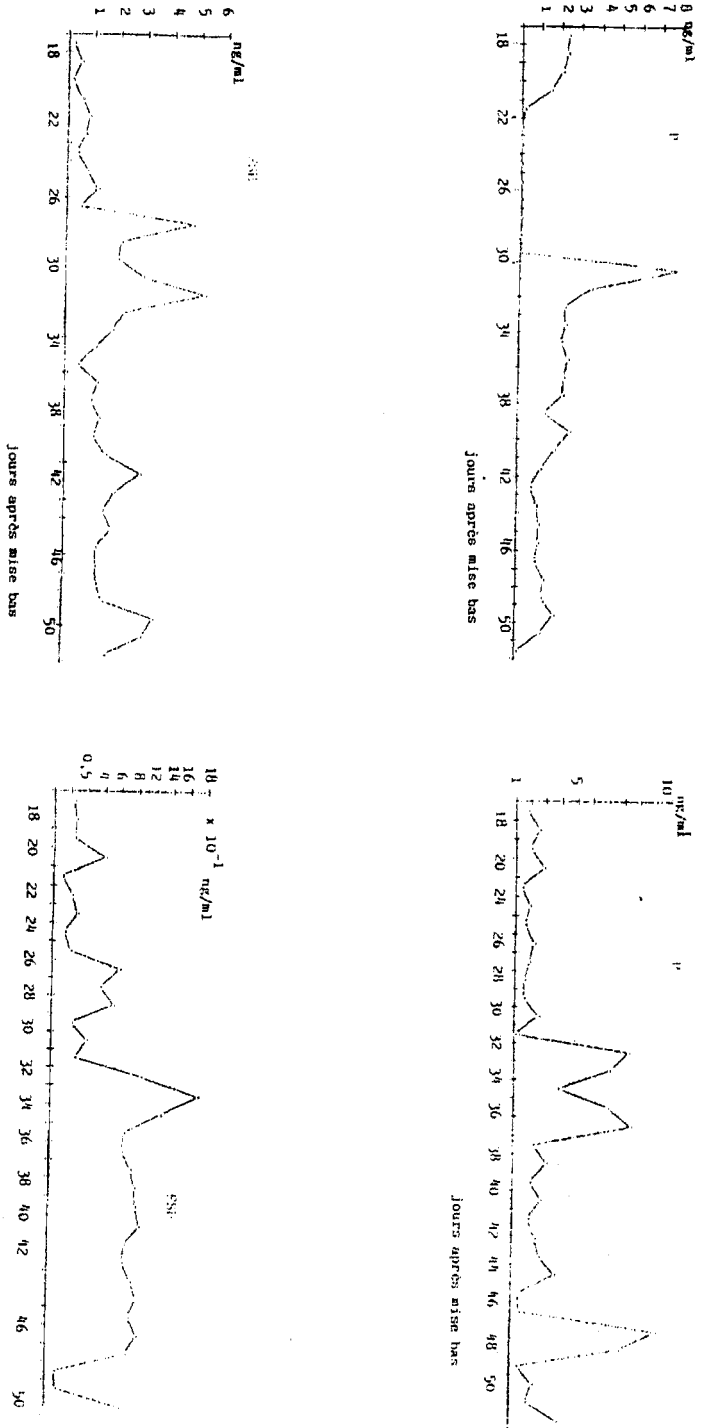


Figure 3: Profil de progestérone (P) et Follicle Stimulating Hormon (FSH) plasmatiques chez la "chèvre mossi" à anoestrus post-partum léger (animaux n°1059 et 1060)

1059

1060

demment être à l'origine de l'apparition de tels types de corps jaunes, comme par exemple le déficit quantitatif, mais surtout qualitatif de l'alimentation de la femelle. A l'opposé, les longs cycles oestriques rencontrés (26 à 100 jours), constituent près du tiers des observations, et seraient dus, soit au "silent heat" (ovulation sans signe d'oestrus), soit à la persistance de corps jaunes entraînant la poursuite de la sécrétion de progestérone, soit aussi comme le suggèrent BONNES *et al.* (1989) à des troubles endocriniens.

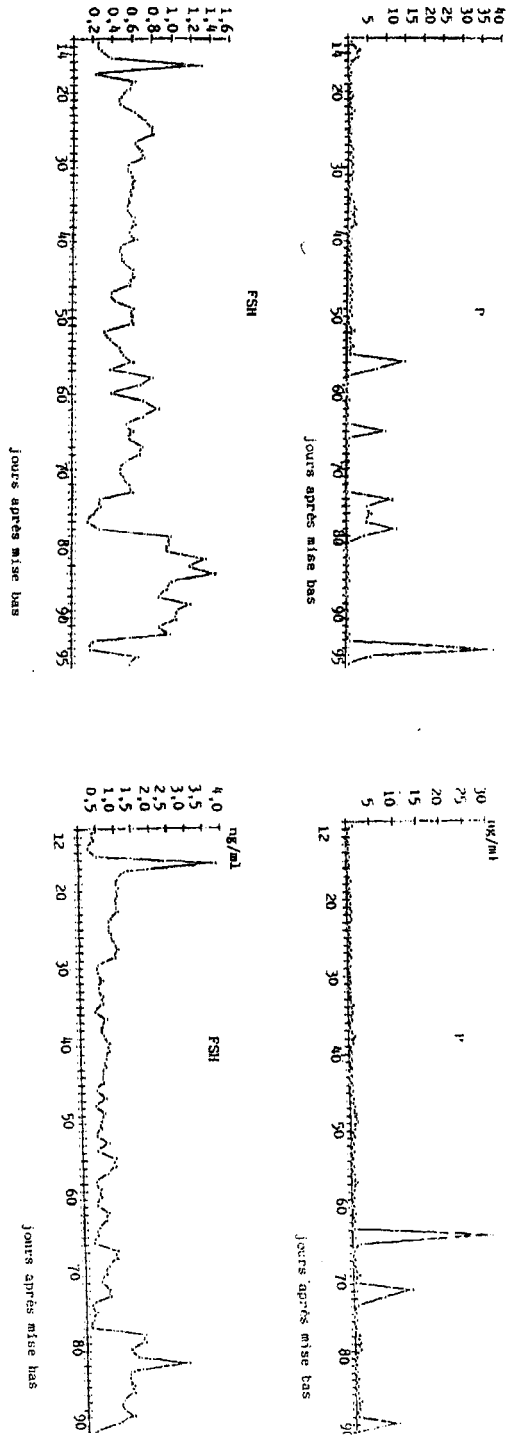


Figure 4: Profil de Progesterone (P) et Follicle Stimulating Hormon (FSH) plasmatiques chez la "chèvre mossi" à anoestrus post-partum profond (animaux n°1074 et 1075)

Au niveau de l'anoestrus post-partum, la réapparition naturelle des premiers signes visibles de chaleurs après la mise bas chez la chèvre "mossi" (65 ± 25 jours) s'effectue plus précocement que chez d'autres races, notamment la sahélienne au Mali (NIALIBOULY, 1989) et l'Alpine en France (CORTEEL, 1973) respectivement 68 jours et 1 à 13 mois selon la saison.

L'interférence entre anoestrus saisonnier et anoestrus post-partum explique l'allongement du délai de reprise pouvant être observé sur les chèvres élevées en zone tempérée. Dans la présente expérience, avec des chèvres évoluant sous conditions tropicales comme ce fut le cas lors des travaux sur des races ovines (YENIKOYE, 1986; BOLY *et al.*, 1993), d'autres facteurs d'élevage semblent agir, essentiellement l'alimentation (quantité et surtout qualité), la relation mère-jeune (sevrage), la race et l'individu. Ils agiraient probablement par un effet sur l'état général et la reconstitution progressive des réserves nutritives et du poids corporels, surtout avec les pertes relativement importantes de poids vif enregistrées à la mise-bas.

Le dosage de P et de FSH durant l'APP a permis non seulement de mettre en évidence l'existence de deux types de femelles, celles à APP léger revenant plus tôt en activité sexuelle et celles à APP profond revenant beaucoup plus tard, mais également de confirmer que les premiers signes d'oestrus sont observés au cours du deuxième cycle ovulatoire (BOLY *et al.*, 1993). L'anoestrus post-partum vrai, identifié par la première ovulation survenant après la mise-bas, a été en moyenne de 31 ± 15 jours pour le premier groupe, tandis qu'il a atteint $60,0 \pm 4,5$ jours pour le second.

Les signes d'oestrus sont observés, dans les deux cas, environ trois semaines après la première ovulation. Ces résultats sont en accord avec ceux rapportés par TERQUI et COGNIE (1972) sur des brebis préalpes françaises et YENIKOYE (1986) sur les brebis peul du Niger. Cependant, l'existence de ces deux types de femelles selon le statut hormonal post-partum, n'éclaire pas suffisamment sur les possibilités de raccourcir cette période de dormance de l'ovaire. Il existe un intérêt certain à poursuivre les investigations pour mesurer de manière discriminante, les effets individuels, puis conjugués, des facteurs nutritionnels et d'élevage (relation mère-petit) sur la précocité du réveil de l'activité ovulatoire, en combinant les outils de détection visuelle des oestrus et le dosage hormonal.

Conclusion

Cette étude de la physiologie du cycle oestral et de l'anoestrus après la mise bas chez la chèvre locale "mossi" du Burkina a permis d'établir quelques éléments de base nécessaires pour l'amélioration des performances de reproduction. Ces travaux devront être approfondis, notamment par une localisation plus précise du moment d'ovulation au cours des chaleurs et des essais sur la possibilité de réduire la durée de l'anoestrus post-partum.

Cela permettra d'optimiser la productivité de cette race et par conséquent améliorera le profit que peuvent en attendre les éleveurs, en termes de revenus monétaires et de disponible alimentaire en protéines animales.

Bibliographie

- BOLY H., KOUBAYE A., VIGUIER-MARTINEZ M.C., YENIKOYE A., 1993.** Gestation et reprise de l'activité sexuelle après le part chez la brebis Djallonké, var. Mossi. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 46 (4) : 631-636.
- BONNES G., DESCLAUDES J., DROGOUL C., JUSSIEU R., LELOCH A., MONTMEAS L., ROBIN G., 1989.** Reproduction des mammifères d'élevage. Coll. INRA-P Ed. Foucher-Paris. PP 39-52
- CARTIER S., 1986.** Synchronisation de l'oestrus chez la chèvre. Diagnostic de gestation. *Bull. G.T.V. N°3 (1986)*, 83-86.
- CHARRAY J., COULOMB J., HOUMESSER J.B., PLANCHENA ULT, D., PUGLIESE P.L., 1980.** Les petits ruminants d'Afrique Centrale et de l'Afrique de l'Ouest. Synthèse des connaissances actuelles. Ed IEMVT. 295 pages.
- CORTEEL J. M., 1971.** La maîtrise du cycle sexuel chez la chevrette et la chèvre. *BIT (257)* : 175-180.
- CORTEEL J.M., 1973.** L'insémination artificielle caprine : bases physiologiques, état actuel et perspectives d'avenir. *Wrlld. Rev. Prod.*, vol IX, (1) : 73-98.
- CHEMINEAU P., 1986.** Sexual behaviour and gonadal activity during the year in the tropical creole meat goat. I : female oestrus behaviour and ovarian activity. *Repr. Nutr. Dév.*, 26 (2A), 441-452.
- CLOE L.C., CHICOTEAU P., BASSINGA A., 1988.** Constitution d'une banque de semence "Baoulé". IEMVT. GTZ-CRTA Bobo-Dioulasso. Rapp. d'activités. 5 pages.
- DERQUAOUI L., ELKHALEDI O., 1994.** Evaluation de l'activité sexuelle pendant la saison de baisse de fertilité chez la chèvre de race. D'man. Proc. 2nd Biennal Conf. Afr. SRNET. Arusha 7-11 déc 1992. pp : 49-51.
- GONZALEZ-STAGNARO C., 1983.** Comportamiento reproduction de las raza locales de ruminantes en le tropico americano. Coll. INRA, (20) : 1-84.
- GREENWOOD F.C., HUNTER W.N., 1963.** The preparation of 131- I labelled human growth hormon of high specific reactivity. *Biochem. J.*, (89) : 189-265.
- HOUNZANGBE M.M.S., 1991.** Etude du cycle oestral et de l'anoestrus post-partum chez la brebis Djallonké infestée (strongylose et coccidiose). Thèse Doct. 3e cycle Univ. Côte d'Ivoire. 127 pages.
- NIALIBOULY O., 1989.** Etude de la productivité des petits ruminants au Mali. Rapport SERZ Niono. Comm. Séminaire CIPEA Niamey (avril 1989).
- OUEDRAOGO Z., 1990.** Aptitudes de la chèvre du Sahel Burkinabè à la production laitière. Influence du rang de mise bas, de l'alimentation et de la saison. Mémoire Ingénieur. Université Ouagadougou. 139 pages.
- POLOVCEVA FOMENKO 1936.** In "Patterns of Mammalians reproduction", ASDELL. S.A., 1964. 2nd Ed. Cornell Univ. Press. Ithaca - N.Y., 623-630.
- PHILLIPS R.W., SIMMONS V.L., SCHOTT R.G., 1943.** Observations on the normal estrus cycle and breeding season in goats and possibilities of modification of the breeding season with gonadotropic hormones. *Am. J. Vet. Res.*, (4) : 360-367.
- SHELTON M., 1960.** Influence of the presence of a male goat on the initiation of oestrus cycling and ovulation of Angora does. *J. Anim. Sc.*, 19, 368-375.
- TERQUI M., COGNIE Y., 1984.** Definition of ovarian and restoration of pituitary and ovarian functions in ewes and cows. INRA N°27 : 11-23
- WILSON R.T., 1987.** Productivity of traditionally managed small ruminants in an agropastoral system in northern Burkina Faso. *Trop. Agric. Trinidad (64)* : 163-169.
- WILSON R.T., 1991.** Small ruminant production and the small ruminant genetic ressource in tropical Africa. FAO Rome.
- YENIKOYE A., 1986.** Etudes de l'endocrinologie sexuelle et de la croissance folliculaire chez la brebis Nigérienne de race peulh : influence de la saison de reproduction. Thèse Doct. es. Sc. Nat. Univ. Tours. pp 207-227.