

K. Djabakou¹G. Grundler¹K. Lare¹

Involution utérine et reprise de cyclicité post-partum chez les femelles bovines trypanotolérantes Ndama et Baoulé

DJABAKOU (K.), GRUNDLER (G.), LARE (K.). Involution utérine et reprise de cyclicité post-partum chez les femelles trypanotolérantes Ndama et Baoulé. *Revue. Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, 44 (3) : 319-324

Ce travail porte sur 30 femelles Ndama et 30 femelles Baoulé entretenues sur pâturage de *Panicum maximum* au Centre de Recherche et d'Élevage d'Avétonou, Togo (CREAT) situé dans la zone soudano-guinéenne de l'Afrique occidentale. Les vêlages se sont répartis sur deux saisons : 17 femelles Ndama et 15 femelles Baoulé ont mis bas pendant la saison sèche (décembre-janvier) ; 13 femelles Ndama et 15 femelles Baoulé au début de la saison des pluies (février-mars). Les femelles qui ont vêlé pendant la saison sèche ont perdu environ 10 p. 100 de leur poids le 30^e jour post-partum, celles qui ont vêlé au début de la saison des pluies environ 2 p. 100 seulement. La durée de l'involution utérine n'est pas influencée par la saison de vêlage ($P > 0,05$). En moyenne, l'involution globale de l'utérus est achevée à 31 ± 4 jours post-partum chez les Ndama et à 30 ± 7 jours chez les Baoulé. L'influence de l'âge sur l'involution utérine est significative ($P < 0,05$), elle est plus rapide chez les jeunes de 4-5 ans. Cinquante pour 100 des femelles Baoulé et Ndama sont cyclées, respectivement, le 49^e jour et le 44^e jour, en se basant sur la composante comportementale, alors que les deux races sont cyclées le 60^e jour selon le critère de morphologie ovarienne. Par contre, l'élévation de la progestéronémie montre que 50 p. 100 des Ndama et 50 p. 100 des Baoulé ont retrouvé leur cyclicité le 34^e et le 40^e jour post-partum, respectivement. L'évolution pondérale, dépendant de l'alimentation au pâturage des femelles allaitantes, semble être à l'origine de la variation du délai de reprise de cyclicité après le part, donc de l'intervalle entre vêlages. *Mots-clés* : Bovin trypanotolérant - Bovin Ndama - Bovin Baoulé - Cycle oestral - Intervalle entre vêlages - Influence de l'âge - Togo.

INTRODUCTION

La connaissance des paramètres de reproduction constitue une base primordiale de la rentabilité de l'élevage des bovins trypanotolérants de l'Afrique. Le CREAT*, situé dans la zone soudano-guinéenne de l'Afrique occidentale, entretient depuis 1975 un cheptel bovin trypanotolérant (Ndama, Baoulé) sur des pâturages améliorés. Le mode d'élevage est de type allaitant avec un système rotatif des parcelles de pâturage dominé par *Panicum maximum*. Les bovins sont soumis à un calendrier sanitaire bien suivi. Le climat est caractérisé par une grande saison des pluies (avril-juillet), une petite saison des pluies (septembre-novembre) et deux saisons sèches : une grande (décembre-mars) et une petite (juillet-août).

1. CREAT, BP 27, Agou-Gare, Togo.

Reçu le 18.9.1990, accepté le 18.9.1991.

* Centre de Recherche et d'Élevage d'Anétonou, Togo.

La saison de monte se situant entre février et août, les vêlages sont enregistrés dès le mois de novembre jusqu'au mois de mars, avec un pic régulier au mois de janvier. La présente étude couvre la période allant du début de la grande saison sèche jusqu'au début de la grande saison des pluies.

On note une grande variation de l'intervalle entre vêlages consécutifs chez les bovins trypanotolérants (3). Ce paramètre varie en fonction de l'origine des animaux, de l'âge, du mois de vêlage, de l'année, du type d'élevage et de la pathologie. La restauration de la cyclicité après vêlage en est une composante essentielle (11) ; l'intervalle vêlage-vêlage dépend surtout de la reprise de cyclicité.

L'objectif de ce travail est d'étudier la durée de l'involution utérine et la date de reprise de cyclicité post-partum. Ces données permettront, par une meilleure gestion, de maîtriser l'intervalle entre vêlage et insémination fécondante, d'augmenter la productivité numérique en raccourcissant l'intervalle entre vêlages. Ce travail sur les femelles Ndama et Baoulé s'inscrit dans "la démarche des investigations nécessaires à la maîtrise et l'optimisation de la reproduction" décrite par THIBIER (17).

MATÉRIEL ET MÉTHODE

L'étude débute au mois de novembre, soit à la fin de la saison des pluies, sur un effectif de 35 femelles Ndama et 33 femelles Baoulé positives au diagnostic de gestation (avant vêlage) par palpation rectale. Trente Ndama et 30 Baoulé issues de ces femelles ont été sélectionnées à partir des valeurs de l'hématocrite. Ces femelles allaitantes ont été entretenues sur un pâturage de *Panicum maximum*. Elles ont à leur disposition de l'eau et des pierres à lécher. Un taureau à pénis dévié muni d'un licol marqueur a été introduit dans le troupeau pour la détection des chaleurs. Un couloir de contention équipé d'une balance avait été installé sur une parcelle de pâturage affectée aux animaux. L'âge moyen des femelles retenues est de $6,3 \pm 2,4$ ans pour les Ndama et $7 \pm 2,8$ ans pour les Baoulé.

Le moment de vêlage, la délivrance, ainsi que toute la pathologie post-partum ont été répertoriés. Les vêlages se sont répartis sur la saison sèche (décembre-janvier 1988) avec 2,15 mm de pluie et le début de la saison des pluies (février-mars 1988) avec 57 mm. Dix-sept femelles

Ndama et 15 femelles Baoulé ont vêlé pendant la saison sèche, 13 femelles Ndama et 15 Baoulé au début de la saison des pluies. Une observation biquotidienne d'une heure (6 h 30 à 7 h et 17 h 30 à 18 h) est effectuée afin de détecter les chaleurs.

Tous les dix jours à partir du vêlage jusqu'à la reprise de cyclicité post-partum, sur chaque femelle ayant vêlé, les examens suivants ont été effectués :

- une pesée par bascule ;
- une prise de sang par ponction de la veine jugulaire pour mesurer l'hématocrite et doser la progestérone (décantation du plasma) ;
- une palpation rectale.

L'involution utérine est considérée comme terminée lorsque la taille de l'utérus, mesurée selon l'échelle de ROSENBERGER (13) et adaptée au format des animaux, n'évolue plus (1).

La reprise de l'activité ovarienne peut être appréciée à trois niveaux (16, 19) :

- le comportement, avec les premières chaleurs caractérisées par l'acceptation du chevauchement ;
- la morphologie ovarienne, caractérisée par la présence d'un organite ovarien fonctionnel palpable (corps jaune et/ou follicule à antrum) ;
- hormonal : une femelle est considérée comme cyclée lorsqu'elle présente un premier taux de progestérone plasmatique supérieur à 0,5 ng/ml (17).

Le dosage de la progestérone a été effectué par radioimmunologie (18) à partir du plasma par le laboratoire de l'UNCEIA (Maisons-Alfort). Le test de CHI² d'indépendance a été utilisé pour l'analyse statistique (14).

RÉSULTATS

Évolution pondérale

Après le vêlage (J = 0 post-partum), le poids moyen des 30 femelles Ndama et 30 Baoulé est respectivement de 256,10 ± 36 kg et 178,63 ± 19 kg. Les valeurs moyennes des hématocrites sont : 31,96 ± 4,23 p. 100 pour les Ndama et 30,26 ± 4,10 p. 100 pour les Baoulé. L'ensemble des femelles Ndama et Baoulé ont perdu respectivement 5 et 5,5 p. 100 de leur poids moyen au 30^e jour post-partum, 7 et 6 p. 100 au 40^e jour. Les valeurs moyennes de l'hématocrite ont chuté de 21,7 p. 100 chez les Ndama et 17 p. 100 chez les Baoulé.

La chute de poids est sensible chez les femelles qui ont vêlé pendant la saison sèche (décembre-janvier). Au cours de cette saison, la baisse est progressive jusqu'au 40^e jour post-partum chez les Baoulé et au 50^e jour chez

les Ndama (fig. 1). Le minimum de poids moyen est enregistré entre le 40^e et le 50^e jour post-partum avec une perte moyenne de 11 p. 100 pour les deux races. Chez les femelles qui ont vêlé au début des saisons des pluies (février-mars), l'évolution pondérale est croissante après une chute de 1,30 p. 100 pour les Ndama et 3,20 p. 100 chez les Baoulé au 10^e jour post-partum. Une différence significative (P < 0,05) a été observée à J40 entre l'ampleur de perte de poids chez les femelles qui ont vêlé durant la saison sèche et celle des animaux qui ont vêlé au début de la saison des pluies.

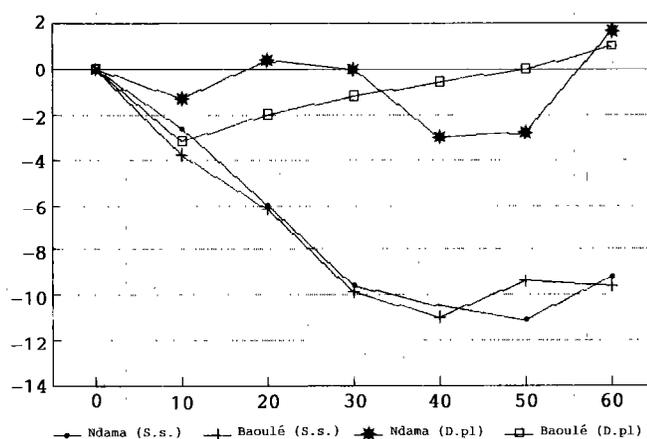


Fig. 1 : Évolution pondérale en fonction des saisons de vêlage (poids au jour 0 post-partum = 0 p. 100 de poids vif).

Involution utérine

Si on analyse la répartition de l'involution utérine en fonction des jours post-partum, celle-ci est terminée le 30^e jour pour 80 p. 100 des femelles Ndama et 63 p. 100 des Baoulé.

Globalement, l'involution est achevée à 30,6 ± 7 jours et 31,3 ± 4 jours post-partum, respectivement, chez les Baoulé et les Ndama. La fin de l'involution utérine est pratiquement égale à un mois chez les deux races. La durée de celle-ci n'est pas influencée par la saison de vêlage (P > 0,05) ; 59 p. 100 des Baoulé et 68 p. 100 des Ndama qui ont vêlé pendant la saison sèche, 67 et 92 p. 100 des Baoulé et Ndama qui ont mis bas au début des pluies ont achevé leur involution utérine le 30^e jour après le part.

Le délai d'involution est plus rapide chez les jeunes que chez les femelles plus âgées (P < 0,05), comme l'illustre la figure 2. Ainsi, près de 100 p. 100 des jeunes ont leur involution utérine achevée à 30 jours, seuls 60 p. 100 des vaches âgées de 7 ans ou plus recouvrent leur utérus.

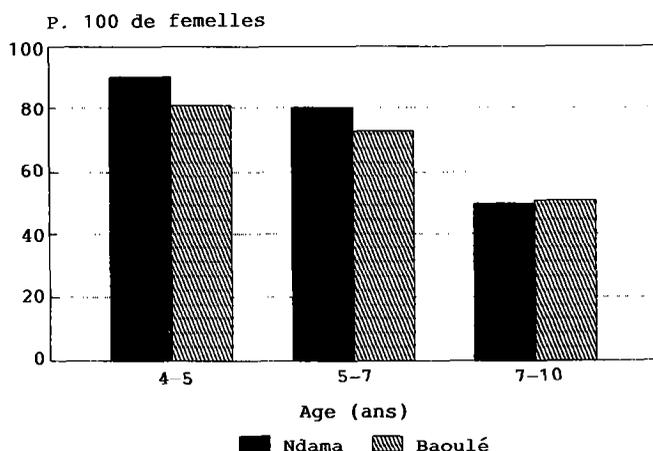


Fig. 2 : Répartition (p. 100) en fonction de l'âge des Baoulé et des Ndama ayant terminé l'involution utérine à 30 jours post-partum.

Reprise de l'activité ovarienne

Critère comportemental

Le comportement oestral a été essentiellement reconnu par l'acceptation du chevauchement.

Au vu des résultats des manifestations d'oestrus obtenus à partir des observations biquotidiennes, on remarque que les vaches en chaleur sont suivies par le taureau dévié et même par les veaux, surtout au début de la saison des pluies. Dans la journée, les femelles en chaleur broutent près du taureau.

En fonction des saisons de vêlage, la différence entre les pourcentages moyens des femelles Baoulé et Ndama cyclées par la composante comportementale est significative ($P < 0,05$). Cette différence se traduit par un allongement de la période de reprise de cyclicité chez les Baoulé (60 jours contre 38 pour celles qui ont vêlé au début des pluies) et les Ndama (52 jours contre 36) qui ont vêlé pendant la saison sèche. Cette précocité de la reprise est appréciée par le délai moyen après vêlage au terme duquel 50 p. 100 des parturientes ont été vues au moins une fois en chaleur.

Ce délai de reprise de cyclicité selon les saisons est significativement différent ($P < 0,05$) chez les Baoulé ; chez les Ndama, la saison de vêlage n'a pas une influence significative ($P > 0,05$).

Ces délais en fonction de la race, respectivement de 60 et 52 jours après le part pour les Baoulé et les Ndama cyclées pendant la saison sèche, ne sont pas significativement différents ($P > 0,05$). De même, au début de la saison des pluies, ils sont sensiblement identiques chez les deux races. En prenant l'acceptation du chevauche-

ment comme critère des manifestations cycliques, la précocité sexuelle après le part est de 49 jours chez 50 p. 100 des Baoulé et de 44 jours chez 50 p. 100 des Ndama cyclées.

Critère ovarien

Cette composante est celle du clinicien (15). Des ovaires de petite taille (pois-haricot-noisette) ont été palpés chez plus de 50 p. 100 des femelles Ndama et Baoulé, mais cet indice ne permet pas d'affirmer que l'animal est en anoestrus. Du fait de la petite taille des ovaires, des fluctuations molles suggèrent des follicules préovulatoires. Des corps jaunes ont été palpés, tant chez les vaches vues en chaleur que chez les autres, sur environ la moitié des deux races. La répartition des femelles estimées être cyclées (présence des corps jaunes) d'après cette composante est la suivante :

- à 20 jours post-partum, 6 p. 100 des femelles Baoulé et 8 p. 100 des Ndama ;
- à 30 jours post-partum, 13 p. 100 des Baoulé et 14 p. 100 des Ndama ;
- à 40 jours, 8 p. 100 des Baoulé et 12 p. 100 des Ndama ;
- à 50 jours, 10 p. 100 des Baoulé et 6 p. 100 des Ndama ;
- à 60 jours, 15 p. 100 des Baoulé et 28 p. 100 des Ndama.

D'après cette distribution, le pic des pourcentages est enregistré le 60^e jour post-partum chez les deux races.

En fonction des saisons, 9 et 16 p. 100 des femelles Baoulé et Ndama sont cyclées pendant la saison sèche contre 42 et 52 p. 100 au début des pluies. En se référant à la palpation ovarienne comme critère de cyclicité, le délai de reprise de l'activité ovarienne peut être graphiquement estimé à 60 jours chez les femelles Baoulé et 57 jours chez les Ndama.

Critère hormonal

Une femelle est dite cyclée lorsque le taux de progestérone plasmatique est au moins une fois supérieur à 0,5 ng/ml. L'estimation du délai au terme duquel 50 p. 100 des parturientes ont eu au moins une fois une concentration de progestérone circulante supérieure à 0,5 ng/ml indique que la saison sèche a tendance à retarder la date de reprise de cyclicité après vêlage (52 jours chez les Baoulé, 40 chez les Ndama), alors que la saison des pluies la raccourcit (28 jours chez les Baoulé et les Ndama), mais la différence entre les fractions de femelles cyclées par le dosage de la progestérone n'est significative que chez les Baoulé ($P < 0,05$).

K. Djabakou G. Grundler K. Lare

En fonction de la race, les délais de reprise sont les mêmes suivant les saisons de vêlage. Avec la composante hormonale, le délai de la reprise est pratiquement égal à un mois chez les femelles Ndama et Baoulé qui ont vêlé au début des pluies.

En considérant le taux de progestérone plasmatique comme critère des manifestations cycliques après le part, on peut estimer à 34 jours le délai de reprise de cyclicité ovarienne chez les femelles Ndama et 40 jours chez les Baoulé.

Relation entre les critères

La comparaison des critères comportemental et hormonal montre que l'écart moyen entre les délais de reprise est de 10 jours environ : 50 p. 100 des Ndama sont cyclées le 44^e et le 34^e jour, respectivement, selon les composantes comportementale et hormonale ; 50 p. 100 des Baoulé le 49^e et le 40^e jour pour les mêmes composantes. L'influence de la saison de vêlage sur cet écart n'est pas sensible chez les deux races. Ces constatations peuvent s'expliquer par l'absence complète d'oestrus observé au 10^e jour post-partum au cours des deux sous-saisons : les premières Ndama et Baoulé vues en chaleur le sont à partir du 20^e jour. En revanche, et selon la composante hormonale pour les deux races, quelques femelles apparaissent cyclées à partir du 10^e jour. Cette relation entre les deux méthodes démontre la plus grande précision de la détection de l'activité ovarienne par le dosage de la progestérone plasmatique.

L'exactitude de la palpation transrectale des ovaires est surtout influencée par la taille du tractus génital et la saison de vêlage (variation pondérale), alors que la composante comportementale dépend, non seulement du taureau dévié et des femelles, mais aussi de la fluctuation des poids corporels. Certaines femelles cyclées d'après la composante hormonale ont échappé à l'intérêt du taureau dévié (environ 6 p. 100 au 10^e jour post-partum).

La composante hormonale apparaît donc, de loin, la plus fiable car elle repose sur une réalité biologique mesurable et objective.

Effet de l'âge

L'effet de l'âge sur le délai de reprise de l'activité ovarienne n'est pas significatif.

DISCUSSION

La durée de l'involution utérine observée chez les Baoulé et les Ndama (1 mois) est comparable à ce que d'autres auteurs ont décrit (1, 2, 4). La durée de l'involution utérine varie en fonction de l'âge (rang de vêlage) (1, 2) ; elle est

tardive chez les femelles âgées. L'influence significative de la saison de vêlage n'a pas été observée chez les deux races.

L'efficacité de l'observation biquotidienne des chaleurs est liée d'une part à la présence sexuelle du taureau dévié, d'autre part au dispositif marqueur. Ainsi, le taureau dévié, au cours de certaines tentatives pour se débarrasser du licol, peut écraser le marqueur, ce qui nécessite un renouvellement régulier des crayons marqueurs.

La chute physiologique du poids moyen le 10^e jour post-partum chez les deux races, au cours des deux saisons, pourrait être à l'origine de l'absence d'oestrus à cette date. Il semblerait que l'instinct maternel tende à masquer l'expression normale de l'oestrus, rendant plus difficile sa détection chez les vaches allaitantes (12).

L'exactitude de la palpation transrectale des ovaires dépend du clinicien. Certains auteurs (5) ont estimé l'erreur à 33 p. 100 ; la taille réduite des ovaires associée aux variations de l'évolution pondérale au cours de la saison sèche peut être une source supplémentaire d'erreur.

Tous les auteurs (9, 10, 15) considèrent le dosage de la progestérone comme une méthode objective et précise par rapport aux autres composantes.

Le délai de reprise de la cyclicité post-partum observée ici chez les Baoulé allaitantes (40 jours post-partum) est plus court que ce que rapporte CHICOTEAU au Burkina Faso (4) ; de même, celui des Ndama (34 jours post-partum) (7, 8). L'évolution pondérale, qui dépend de l'alimentation des bovins au pâturage, serait une des causes de la variation de la rapidité de la reprise d'activité sexuelle au cours des deux sous-saisons.

Au 30^e jour post-partum, les femelles des deux races qui ont vêlé pendant la saison sèche ont perdu environ 10 p. 100 de leur poids corporel. A la même période, les femelles Baoulé qui ont vêlé au début de la saison des pluies en ont perdu 1,2 p. 100, tandis que les Ndama ont repris leur poids initial. Ainsi, le croît pondéral est un peu plus rapide chez les Ndama que chez les Baoulé qui ont mis bas au début des pluies. Les différences sont trop faibles cependant pour qu'elles exercent un effet significatif sur la reprise de l'activité sexuelle : 50 p. 100 des deux races sont cyclées à la même date (28^e jour) avec un poids moyen de 171 ± 10 kg pour les Baoulé et 233 ± 26 kg pour les Ndama.

Au 40^e jour post-partum, période où le minimum de poids moyen est enregistré (163 ± 15 kg) chez les femelles Baoulé ayant vêlé pendant la saison sèche, aucune n'est cyclée. L'absence d'activité ovarienne serait liée au déséquilibre entre l'exportation par la lactation (allaitement des veaux) et l'ingesta. En effet, la perte de poids corporel enregistrée chez les femelles pendant la saison sèche est

due, non seulement au déficit d'apport alimentaire, mais aussi au fait que l'exportation par l'allaitement des veaux est supérieure aux possibilités d'ingestion des femelles ; ces dernières puisent donc dans leurs réserves pour compléter.

Le délai de la reprise d'activité sexuelle est beaucoup plus long lorsque le niveau alimentaire est faible.

Malgré la baisse de poids de 10,5 p. 100 enregistrée le 40^e jour chez les Ndama qui ont vêlé pendant la saison sèche, 50 p. 100 de ces dernières sont cyclées à cette date, avec un poids moyen de 240 ± 32 kg. Les 50 p. 100 des Baoulé ayant vêlé à la même saison sont cyclées le 52^e jour, avec un poids moyen de 166 ± 15 kg. Ce décalage dans le délai de reprise de l'activité ovarienne pourrait être expliqué par le fait qu'au 40^e jour post-partum certaines femelles Baoulé, non encore cyclées, avaient atteint un faible poids incompatible avec l'initiation d'une ovulation et le début de développement de corps jaunes. Mais au 52^e jour, avec une croissance pondérale d'environ 2,4 p. 100, elles ont retrouvé leur poids seuil. La différence entre les délais de reprise de cyclicité observée chez les deux groupes de Baoulé qui ont vêlé au cours des deux sous-saisons serait due au retard accusé par celles qui n'ont pas repris leur poids seuil de cyclicité pendant la saison sèche.

Le poids seuil moyen où 50 p. 100 des femelles sont cyclées peut être estimé à 170 kg pour les Baoulé et 236 kg pour les Ndama.

DJABAKOU (K.), GRUNDLER (G.), LARE (K.). Post-partum uterine involution and oestrus cycle resumption in trypanotolerant Ndama and Baoulé cows. *Revue. Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, **44** (3) : 319-324

This work refers to 30 Ndama and 30 Baoulé cows kept on pasture (*Panicum maximum*) at the Research and Breeding Centre of Avetonou, Togo (Centre de Recherche et d'Élevage, Avetonou, Togo (CREAT)), which is located in the Sudano-guinean savanna of West Africa. Two calving seasons were observed : 17 Ndama and 15 Baoulé cows gave birth during the dry season (December-January) and 13 Ndama and 15 Baoulé cows at the beginning of the rainy season (February-March). The cows which calved during the dry season lost about 10 % of their body weight 30 days post-partum ; the cows which had calved at the beginning of the rainy season lost only about 2 % of their average body weight. The duration of the uterine involution was not influenced by the calving season ($P > 0.05$). On an average, the overall uterine involution was achieved 31 ± 4 days post partum for the Ndama and 30 ± 7 days for the Baoulé cows. The influence of the age of the cows on the uterine involution was significant ($P < 0.05$). Young cows (4-5 years old) in both breeds had almost all completed their uterine involution by 30 days post-partum. Fifty percent of the Baoulé and Ndama cows had been seen in heats by 49 and 44 days post partum, respectively. According to the examination of the ovarian morphology, 50 % of the cows of both breeds were estimated as cyclic 60 days post-partum. However, the increase in plasma progesterone concentrations (above 0.5 ng/ml) showed that 50 % of the Ndama and Baoulé cows had resumed their sexual cycle 34 and 40 days respectively, post partum. The weight gain depending on the feeding of these trypanotolerant lactating cows on pasture seemed to be the main reason for such variations of resumption of the oestrus cycle after calving and hence for the variation in the calving intervals. *Key words* : Trypanotolerant cattle - Ndama cattle - Baoulé cattle - Oestrous cycle - Calving interval - Age effect - Togo.

CONCLUSION

L'involution utérine est globalement achevée le 30^e jour post-partum quelles que soient la race, la saison de vêlage, la variation pondérale ; seul le rang de vêlage (l'âge) peut être pris en compte.

Pour la reprise de cyclicité après parturition, le vêlage au début des pluies permet d'avoir un intervalle vêlage-vêlage plus court. On peut faire l'observation originale selon laquelle on n'a pas intérêt à faire vêler tôt en saison sèche. Dans ce dernier cas, seules 50 p. 100 des femelles sont cyclées à 50 jours post-partum, ce qui ne permet pas d'avoir un intervalle moyen vêlage-conception de 90 jours, soit un intervalle entre vêlages d'un an.

La reprise de l'activité ovarienne chez les vaches trypanotolérantes allaitantes dépend de l'évolution pondérale et de l'alimentation. Il serait intéressant de s'assurer qu'un apport alimentaire complémentaire pendant la saison sèche corrigerait le déséquilibre entre l'exportation par la lactation et l'ingesta, et raccourcirait ainsi la durée de la reprise de cyclicité après le part chez les bovins trypanotolérants.

REMERCIEMENTS

Nous remercions particulièrement les Drs M. THIBIER et P. CHICOTEAU pour leur collaboration. Ce travail a été financé par le projet FAO-GCP-RAF 190/IEA.

DJABAKOU (K.), GRUNDLER (G.), LARE (K.). Involución uterina y nuevo ciclo post partum en hembras tripanotolerantes Ndama y Baoulé. *Revue. Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, **44** (3) : 319-324

Se estudió la reproducción de 30 hembras Ndama y 30 hembras Baoulé pastoreando *Panicum maximum* en el centro de Investigaciones y de Ganadería de Avetonou, Togo (CREAT), localizado en la zona sudano-guineana de África occidental. Los partos ocurrieron durante dos estaciones : 17 hembras Ndama y 15 hembras Baoulé parieron durante la estación seca (diciembre-enero) ; 13 hembras Ndama y 15 hembras Baoulé a principios de la estación lluviosa (febrero, marzo). Las hembras que parieron durante la estación seca perdieron unos 10 p. 100 del peso al día 30 post partum, las que parieron a principios de la estación lluviosa sólo unos 2 p. 100. La estación de parto no influyó la duración de la involución uterina ($P > 0,05$). Por término medio, se acaba la involución global del útero a 31 ± 4 días post partum en los Ndama y a 30 ± 7 días en los Baoulé. La influencia de la edad sobre la involución uterina es significativa ($P < 0,05$), es más rápida en las jóvenes de 4-5 años. Basándose sobre el comportamiento, se nota que 50 p. 100 de las hembras Baoulé y Ndama tienen el ciclo respectivamente al día 49 y al día 44, mientras que ambas razas tienen el ciclo al día 60 según el criterio de morfología ovárica. En cambio, la subida de la progesteronemia muestra que 50 p. 100 de las vacas Ndama y 50 p. 100 de las Baoulé recobraron el ciclo respectivamente al día 34 y al día 40 post partum. La evolución del peso, ligada con el pastoreo de las hembras amamantadoras parece ser la causa de la variación del plazo de nueva aparición del ciclo después del parto, luego del intervalo entre los partos. *Palabras claves* : Bovino tripanotolerante - Bovino Ndama - Bovino Baoulé - Ciclo estral - Intervalo entre partos - Influencia de la edad - Togo.

BIBLIOGRAPHIE

1. BADINAND (F.). Involution utérine. In : CONSTANTIN (A.), MEISSONIER (E.), éd. L'utérus de la vache : anatomie-physiologie, pathologie. Paris, Société française de buiatrie, 1981. P. 201-211.
2. BASTIDA (P.), TROCONIZ (J.), VERDE (O.), SILVA (O.). Effect of restricted suckling on ovarian activity and uterin involution in Brahman cows. *Theriogenology*, 1984, **21** : 525-532.
3. CHICOTEAU (P.). La reproduction des bovins trypanotolérants. In : Réunion ITC. Banjul, Gambie, 1988.
4. CHICOTEAU (P.). La reproduction des bovins tropicaux. *Rec. Med. vet*, 1991, **167** (3-4) : 241-247.
5. DAWSON (F.L.M.). Accuracy of rectal palpation in diagnosis of ovarian function in the cow. *Vet. Rec.*, 1975, **96** : 218-221.
6. GOFFAUX (M.). Méthode de détection de l'oestrus chez les bovins. *Élevage Insém.*, 1974, **144** : 3-25.
7. GYAWU (P.). Some factors affecting the reproductive efficiency in Ndama cattle in Ghana and Gambia. In : Rapport de réunion de coordination IAEA/reproduction. Addis Abeba, 1988. P. 1-4. (Communication personnelle, non publiée).
8. JEANNIN (P.), AGYAMANG (K.), CLIFFORD (D.), MUNRO (C.), DWINGER (R.). Reproductive performance of Ndama cattle kept under village management in Gambia. In : African trypanotolerant livestock network meeting, Nairobi, Kenya, 1987. Pp. 174-183.
9. LAHLOU-KASSI (A.), LAKDISSI (H.). Radioimmunoassay technique and reproductive management of livestock in North Africa. In : Nuclear technique in tropical animal diseases and nutritional disorders. Vienna, IAEA, 1984. P. 1648-1652.
10. LAMMING (G.E.). Milk progesterone for assessing response to treatment of subfertiity in cattle. In : Proceedings of the IVth international congress on Reprod. Artif. Inse. Madrid, 1980, **41** (3) : 293-299.
11. LANDAIS (E.). Analyse des systèmes d'élevage bovin sédentaire du nord de la Côte-d'Ivoire. Maisons-Alfort, IEMVT, 1983. 789 p. (Études et synthèses de l'IEMVT n° 9).
12. RALAMBOFIRINGA (A.). Note sur les manifestations du cycle oestral et sur la reproduction des femelles Ndama. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1978, **31** (1) : 91-94.
13. ROSENBERGER (G.). Examen clinique des bovins. Maisons-Alfort, Éd. du Point Vétérinaire, 1979. 526 p.
14. SCHWARZ (D.). Méthode statistique à l'usage des médecins et des biologistes. Paris, Flammarion Médecine-Sciences, 1963. 275 p.
15. THIBIER (M.). Recours par un praticien au laboratoire d'hormonologie. *Bull. G.T.V.*, 1976 (5) : 1-7.
16. THIBIER (M.). Le cycle sexuel des mammifères domestiques. 1. Description du cycle sexuel de la vache. *Écon. Méd. anim.*, 1976, **17** : 117-134.
17. THIBIER (M.). Method of setting up study on the reproduction of trypanotolerant livestock. In : Rapport de réunion de coordination IAEA/reproduction. Addis Abeba, Éthiopie, 1988. 5 p.
18. THIBIER (M.), SAUMANDE (J.). Estradiol 17B and progesterone concentration in jugular venous plasma in cows. *J. Steroid Biochem.*, 1975, **6** : 1435-1437.
19. THIMONIER (J.). Analyse de l'activité ovarienne dans les groupès de femelles. In : Maîtrise des cycles sexuels chez les bovins. INRA-SERSIA, 1976. P. 61-67.