

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

Caractéristiques des chaleurs et moment de l'ovulation chez la femelle zébu (*Bos indicus*) Azawak

This is the author's manuscript

Original Citation:

Availability:

This version is available <http://hdl.handle.net/2318/141657> since

Terms of use:

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

(Article begins on next page)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

This is an author version of the contribution published on:

Questa è la versione dell'autore dell'opera:

[Revue Africaine de Santé et de Productions Animales, vol. 8, N°3-4, 2010, DOI]

ovvero [M. Issa, H. Marichatou, T. Nervo, M. Mahamadou, C. Semita, F. Cristofori, G. Trucchi, A. Yenikoye, vol. 8, editore, anno 2010, pagg. 145-148]

The definitive version is available at:

La versione definitiva è disponibile alla URL:

[<http://www.eismv.org/Publications,175.html>]

CARACTÉRISTIQUES DES CHALEURS ET MOMENT DE L'OVULATION CHEZ LA FEMELLE ZÉBU (BOS INDICUS) AZAWAK.

M. Issa¹, H. Marichatou², T. Nervo³, M. Mahamadou², C. Semita³, F. Cristofori³, G. Trucchi³, A. Yenikoye²

¹Faculté des Sciences, BP 10660, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger

²Faculté d'Agronomie, BP 10960, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger

³Dipartimento di Patologia Animale – Università di Torino – Italia

Résumé

Les caractéristiques des chaleurs et le moment de l'ovulation ont été déterminés chez la femelle zébu (*Bos indicus*) Azawak.

Les chaleurs ont été induites avec les implants CRESTARND (avec injection simultanée en IM de valérate d'œstradiol) ou les spirales vaginales PRIDND maintenus en place pendant 9 jours, avec injection de 1 mg de PGF2 α le 7^{ème} jour et 350 UI de PMSG le 9^{ème} jour.

Les caractéristiques de l'œstrus ont été appréciées dans un 1^{er} protocole chez 12 vaches synchronisées au CRESTAR, par observation directe. Le moment de l'ovulation a été déterminé dans un 2^{ème} protocole chez 5 vaches sur chaleurs induites (3 aux implants CRESTAR, et 2 aux spirales vaginales) et 3 autres en chaleurs naturelles, par échographie transrectale réalisée toutes les 8h, de l'arrêt de traitement à la constatation de l'ovulation.

Le taux d'induction de l'œstrus a été de 100% ; ils sont apparus en moyenne 43 \pm 7,8h après la fin du traitement et ont duré en moyenne 17,7 \pm 4,1h. L'ovulation a été observée 10h après le début de l'œstrus chez 4 des 5 animaux synchronisés, tandis que chez le 5^{ème} elle a eu lieu 72h après l'arrêt du traitement sans manifestation d'œstrus. Ce résultat suggère que, sur chaleurs observées, il faut faire la première insémination artificielle dès l'apparition des chaleurs, et la 2^{ème} une demi-journée plus tard. (RASPA, 8 (3-4) : 145-148).

Mots-clés : zébu Azawak - synchronisation des chaleurs - échographie.

Abstract

Heats characteristics and ovulation time of the Azawak zebus (*Bos indicus*) female

The characteristics of heats and the ovulation time were given for the female of Azawak zebu (*Bos indicus*). The heats were induced by implants CRESTARND (with simultaneous injection IM of oestradiol valerate) or vaginal spirals PRIDND maintained in place for 9 days, with injection of 1 mg of PGF2 α the 7th day and 350UI of PMSG the 9th day.

Estrus Characteristics were appreciated in a 1st protocol with 12 cows synchronized with the CRESTAR, by direct observation. The ovulation time was given in a 2nd protocol with 5 cows on induced heats (3 with implants CRESTAR, and 2 with the vaginal spirals) and 3 others in natural heats, by transrectal echography carried out each 8 hours, from the end of treatment to the ovulation observation.

The rate of estrus induction was 100%; they appeared on average $43 \pm 7,8$ h after the end of the treatment. Their duration average was $17,7 \pm 4,1$ h. Ovulation was noted during the estrus, in the 10 h after the beginning, for 4 of the 5 synchronized animals, while for the 5th that was at 72h after the end of the treatment without estrus observation. This result suggests that, for insemination after heats observation, it is necessary to make the first artificial insemination as of the appearance of heats, and the 2nd one half-day later.

Keys–Words: Azawak zebu - synchronization of heats - echography.

Introduction

La reproduction des animaux domestiques suscite un intérêt de plus en plus grandissant en Afrique subsaharienne [6]. De nombreux programmes d'amélioration génétique, basés sur des croisements entre les races locales et exotiques grâce aux biotechnologies de première génération (Insémination Artificielle) et de deuxième génération (transfert d'embryon), se développent en vue de l'augmentation des performances de reproduction et de production (lait et viande) des races bovines locales [3, 6, 8].

L'application de ces biotechnologies sur ces animaux exige une connaissance parfaite de la physiologie de la reproduction. Cependant, il existe très peu de données sur celle du zébu. En effet, les hormones de la reproduction commandent un ensemble d'événements comportementaux et organiques, notamment les chaleurs et l'ovulation, qu'il convient de bien cerner pour augmenter le taux de réussite des actes techniques.

La synchronisation des chaleurs, qui permet de maîtriser et d'harmoniser le cycle sexuel des femelles, a l'avantage d'améliorer le taux de succès de l'insémination artificielle, en permettant de mettre un terme aux contraintes liées à la détection des chaleurs. En effet, après un traitement hormonal, les animaux sont inséminés sur chaleurs observées, ou mieux à l'aveugle. Il est donc possible dans certains cas, de s'affranchir de l'observation des chaleurs et d'inséminer tous les animaux préparés le même jour.

Si la technique est séduisante, le taux de fertilité à l'œstrus induit varie grandement entre les élevages, mais aussi au sein d'un même élevage d'un lot à l'autre, d'une année sur l'autre [7, 13,17]. En Afrique, généralement la réalisation de l'insémination artificielle suite à des synchronisations des chaleurs donne un faible taux de gestation. Pour mieux comprendre les causes d'échecs et envisager des solutions, le présent travail a pour but de cerner les caractéristiques des chaleurs et de déterminer le moment de l'ovulation chez la femelle zébu Azawak soumises aux traitements de synchronisation des chaleurs ; l'observation directe des animaux et l'échographie sont utilisés.

Matériel et Méthodes

1. Milieu d'étude

La présente étude s'est déroulée à la station sahéenne expérimentale de Toukounous (SSET) située à 200km au nord de Niamey (14°31' de latitude nord et 3°18' de longitude Est). Le climat est aride, de type sahéen (en moyenne 300mm de pluie), caractérisé par une saison des pluies s'étendant de juin à octobre et une saison sèche de novembre à mai. La température moyenne est de 34°C.

Les sols sableux portent une végétation herbacée à dominance de graminées annuelles (*Schoenefeldia gracilis*, *Aristida mutabilis*, *Cenchrus biflorus*), recouverte par une strate arbustive assez dense (210 individus/ha en moyenne) constituée principalement de *Maerua crassifolia* et *Balanites aegyptiaca*.

Le système d'élevage pratiqué à Toukounous est un système extensif, fonctionnant avec un minimum d'intrants. Le terroir pastoral de cette station occupe une surface d'environ 4400ha. Les animaux sont répartis selon l'âge, le sexe, et l'état physiologique (femelles en lactation, femelles gestantes) en 8 à 12 troupeaux qui restent à longueur d'année sur le pâturage naturel.

2. Animaux et détermination des caractéristiques des chaleurs

Douze vaches Azawak de la SSET, âgées de 2 à 9 ans, sont soumises à un traitement d'induction d'œstrus. Un implant de progestagène (CRESTARND, Intervet) est mis en place (à J0) sous la peau de la face externe de l'oreille, associé à une injection simultanée par la voie IM de 2ml de valérate d'œstradiol. Le 7ème jour, 1mg de prostaglandines F2α est injecté par la voie IM. Le 9ème jour, l'implant est retiré et une dernière injection de 350 UI de PMSG (FolligonND, Intervet) est effectuée par la voie IM.

Les chaleurs sont détectées par observation directe du comportement des femelles traitées en absence de tout mâle, toutes les 4 heures, du début du 11ème jour à la fin des chaleurs.

3. Détermination du moment de l'ovulation

Le moment de l'ovulation est recherché par échographie, d'une part chez 3 femelles en œstrus naturel, d'autre part chez des femelles en œstrus induit (3animaux synchronisé au CRESTARND et 2 au PRIDND [Progesterone Releasing Intravaginal Device]). Ce dernier est une spirale en élastomère imprégné de 1,55g de progestérone (avec une capsule contenant 10mg de benzoate d'œstradiol qui y est fixée), mise en place profondément dans le vagin pendant 9 jours ; il est associé une injection en IM de 500µg de PGF2α (Cloprostenol) le 7ème jour et de 350 UI de PMSG le 9ème jour, au retrait du PRID du vagin.

Des échographies sont faites toutes les 8h, du début des chaleurs à l'ovulation. Elles sont réalisées par voie transrectale, sur les femelles en position debout et maintenues dans un couloir de contention, selon la procédure suivante :

Le rectum est vidé des matières fécales ; Après localisation de la position des ovaires par exploration transrectale, la sonde est introduite et maintenue au moyen du pouce, de l'index et du majeur, tandis que la manipulation de l'ovaire et son maintien contre la sonde ont été assurées par l'annulaire et le petit doigt. La sonde est maintenue en contact étroit avec les parois du rectum, et pour que la surface de l'ovaire soit observée, une ou plusieurs rotations de la sonde de long en large sont nécessaires.

Résultats

1. Caractéristiques des chaleurs

1.1. Taux de chaleurs et délais d'apparition

A l'issue de l'expérimentation, toutes les femelles synchronisées (100%) sont vues en chaleurs (figure 1). Dix sur les douze animaux (soit 83,33%) ont commencé dans les 48h après l'arrêt du traitement. Le délai moyen d'apparition est de $43 \pm 7,8$ h, avec un minimum de 36h et un maximum de 64h.

1.2. Signes de chaleurs

Le comportement sexuel des vaches Azawak au cours de l'œstrus induit par le CRESTAR, a commencé par une agitation des animaux. Le signe présent dans 100% des cas est le chevauchement par les congénères. L'écoulement de la glaire cervicale est observé chez sept (7) femelles (soit 58,3%), et ceci dans les 8h suivant le début du chevauchement.

Il n'a pas été possible de compter le nombre moyen de chevauchement car l'observation des signes de chaleurs était discontinuée.

Ces différents signes ont été observés pour la plupart (50% des cas) le matin à 8 heures (Figure 2).

1.3. Durée des chaleurs

Chez l'ensemble des animaux, l'œstrus a duré de 12 à 24h (Figure 3) avec une moyenne de $17,7 \pm 4,1$ h. (La durée moyenne de l'œstrus chez les génisses zéb us Goudali est de $12,1 \pm 2,4$ h. La durée de l'œstrus varie de 6 h à 16 heures.)

2. Résultats échographiques

Le tableau I fait la synthèse des observations échographiques dans le cas d'œstrus induit, en relation avec le moment d'apparition des chaleurs chez chaque femelle synchronisée au CRESTAR ou au PRID. Deux ovulations sont constatées 48h après arrêt du traitement (CRESTAR), deux autres (un traité au PRID et l'autre au CRESTAR) 56h (soit respectivement 2h et 10h après le début des chaleurs) et le dernier traité au PRID à 72h mais sans chaleurs apparentes.

Pour les 3 femelles venues naturellement en chaleurs, l'ovulation est survenue 14 à 16 h après le début de l'œstrus.

Discussion

Au cours de cette étude, les animaux ont manifesté des chaleurs, pour la majorité d'entre eux, dans les 48h suivant le retrait de l'implant ou de la spirale. Les œstrus ont débuté pour la plus part tôt le matin (entre 4 et 8h). Le taux d'induction d'œstrus obtenus est similaire aux observations d'autres auteurs sur les taurins Baoulé et N'Dama [14], le zébu Azawak au Burkina Faso (64-100%) [2, 21].

Le délai d'apparition des chaleurs ($43 \pm 7,8$ h) est inférieur aux délais rapportés par [14] chez les zébus Azawak après induction des chaleurs par les implants (51h 40mn) et [1] chez la femelle Ndama ($47,88 \pm 0,53$ h). Au contraire, il est plus long que ce qui a été rapporté par [2] sur les génisses Goudali ($30,4 \pm 4$ h) ; la seule différence avec cet auteur est la durée du traitement et l'environnement.

La durée moyenne de l'œstrus chez ces femelles zébus Azawak soumises au traitement de synchronisation «CRESTAR» ($17,7 \pm 4,1$ heures), se rapproche de celles trouvées par d'autres auteurs : 18h pour des races laitières européennes [11], 16-18h chez la vache au Maroc [9], 13-23 h chez la N'Dama et le Zébu Maure [4], 11 ± 3 h chez le zébu Azawak [12].

C'est légèrement supérieur à la fourchette de 8 à 14h par [8] au niveau de la même station il y a quelques années. Dans tous les cas, les chaleurs se sont situées dans la fourchette de 12 à 24h ; il est donc important de maîtriser leur détection. L'injection de valérate d'œstradiol au moment de la pose de l'implant augmente le pourcentage des chaleurs induites, et réduit la durée ainsi que le délai nécessaire à leur apparition. Aussi, il faut ajouter que l'adjonction de la prostaglandine aux progestagènes semble être le facteur d'induction précoce de l'œstrus. Selon plusieurs auteurs [10, 15, 19], l'injection de la PGF 2α avant le retrait de l'implant entraînerait la lyse du ou des corps jaunes et favoriserait la précision de la synchronisation en diminuant la concentration de progestérone. Cet effet est favorable à l'induction d'un œstrus précoce et d'une ovulation. Toutes les femelles synchronisées pour le suivi échographique, sont venues en chaleurs dans le même laps de temps (46h après arrêt du traitement de synchronisation). Cependant, les images échographiques effectuées 48 heures après arrêt du traitement de synchronisation révèlent une ovulation précoce chez 2 femelles traitées au CRESTAR (tableau ..) et un follicule chez trois autres vaches. Au bout de 56 heures, l'ovulation est observée chez deux autres vaches (une traitée au CRESTAR et une au PRID). Pour la femelle qui n'a pas exprimé de chaleurs (traitée au PRID), l'ovulation est survenue 72 heures après l'arrêt du traitement. Globalement 4 des 5 femelles ont ovulé pendant les chaleurs (précisément 10 heures après le début) et la 5ème a ovulé malgré l'absence de manifestation d'œstrus. Donc 4 des 5 animaux ont ovulé pendant les chaleurs. Aussi, chez les femelles qui ont exprimé les chaleurs naturelles, l'ovulation a été constatée 16h après le début des chaleurs, donc elle est survenue plus tôt que prévu aussi, et pendant les chaleurs. En nous référant aux travaux de [16], les schémas de traitement de synchronisation utilisés, permettent d'obtenir un diamètre suffisant pour le follicule dominant, condition nécessaire pour avoir un bon taux d'ovulation. En effet, suite à un pareil traitement chez des génisses Goudali, il a été obtenu en moyenne $1,8 \pm 0,8$ follicules dominants (≥ 8 mm) par observation échographique [2]. Dans notre cas, toutes les femelles Azawak objets de notre étude, sauf une, ont montré un seul follicule à chaque fois avant l'ovulation. On en déduit que la dose de PMSG est convenable pour la maturation terminale et l'ovulation recherchée, contrairement au cas précédant insinuant un surdosage de cette hormone.

Des investigations échographiques de cette étude, il ressort que l'ovulation est survenue pendant les chaleurs chez ces femelles Azawak, précisément entre 2 et 16h après le début de l'œstrus. Elle a été plus précoce que ce qui est rapporté par d'autres auteurs : $24,5 \pm 2,8$ heures après le début des chaleurs sur des génisses goudali [2], $25,6 \pm 2,8$ h chez le zébu Gobra [18], 28 h 37 chez les zébus Azawak au Burkina Faso [14], $32,0 \pm 4,7$ h sur les croisées (Angus x Hereford) [20]. Selon Musaka-Mugerwa (1989) in [5], la sécrétion précoce du pic d'œstrogène serait à l'origine de l'ovulation précoce.

C'est à cause des ovulations tardives qu'il est recommandé de faire les premières inséminations artificielles une demi-journée après l'apparition de l'œstrus.

A partir de nos résultats (qui indiquent des ovulations dans les 16h qui suivent les chaleurs), en tenant compte du temps nécessaire pour la migration des gamètes mâles et de la durée de vie des gamètes femelles, si les IA sont faites aux temps préconisés pour les races exotiques, on réduit les chances de fécondation. C'est pourquoi, nous suggérons que, quand on insémine sur chaleurs observées, il faut faire le

premier dépôt de sperme dans les voies génitales femelles dès l'apparition des chaleurs, et le 2ème une demi-journée plus tard, afin d'augmenter les chances de fécondation.

Conclusion

Les méthodes de synchronisation des chaleurs se prêtent bien à la race bovine Azawak et dans les conditions arides sahéniennes. Cependant, le moment de l'ovulation par rapport aux chaleurs est plus précoce que ce qui est rapporté sur les races européennes et les schémas de synchronisation/insémination. C'est pourquoi, les inséminations sur chaleurs observées sur la vache Azawak, doivent se faire plus précocement ; la Première dès l'apparition des chaleurs et la 2ème 12 h plus tard.

Remerciements

Les auteurs remercient la Région Piémont (Italie) qui soutient financièrement et matériellement le projet « Insémination Artificielle » exécuté au Niger par l'Université de Niamey en collaboration avec la Faculté Vétérinaire de Turin et le Ministère des Ressources Animales du Niger.

Bibliographie

1. ALI A., 1994. Induction de la superovulation chez la femelle bovine Ndama pendant la saison des pluies au Sénégal. Th. Méd. veto Dakar n° 11.
2. BOLY H., COULIBALY I., PITALA W., BA Y. et SAWADOGO L., 2003. Comportement sexuel et maturation folliculaire chez la femelle zébu Goudali au Burkina Faso. RASPA, 1 (2) : 102 – 107.
3. CHICOTAU P., 1989. Adaptation physiologique de la fonction sexuelle des bovins Baoulés en milieu tropicale Sud-Soudanien. Thèse de doctorat de l'université Paris XII en science (France), 174p.
4. CISSE A.B., 1993. synchronisation des chaleurs chez les vaches N'dama et zébu Maure avec la prostaglandine F2 α . P 21-26. In : «actualité scientifique. Maîtrise de reproduction et amélioration génétique des ruminants. Apport des technologies nouvelles ».
5. COULIBALY I., 2002. Comportement sexuel et maturation folliculaire chez le zébu Goudali au Burkina Faso. Mémoire de Fin d'études, Diplôme d'ingénieur du développement rural, option élevage, UFR/SVT, UPB, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.
6. DIOP P.E.H., 1996. Amélioration de la production laitière au Sénégal par l'utilisation des biotechnologies. Dakar Armée Nation.
7. DISKIN M.G., SREENAN J.M. et ROCHE J.F., 2001. Controlled breeding systems for dairy cows. In : M.G. Diskin (ed), Fertility in the high producing dairy cow, Occasional publication n°26, 175- 193. British Society of Animal Science, Edinburgh.
8. GOURO A.S. ET YENIKOYE A., 1991. Etude préliminaire sur le comportement d'œstrus et la progestéronémie de la femelle zébu (*Bos indicus*) Azawak au Niger. :Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop., 44 (1): 100-101.
9. HASKOURI H., 2001. Gestion de la reproduction chez la vache : insémination artificielle et détection des chaleurs. Institut Agronomique et vétérinaire Hassan II, département de la reproduction et de l'insémination artificielle. Adresse URL : <http://www.iav.ac.ma>
10. HEERSCHÉ G., KIRACOFÉ G.H., DEBENEDETTI R.C., WEN S. et MCKEE R.M., 1979. Synchronization of estrus in beef heifers with a norgestomet implant and prostaglandin F2 α . Theriogenology 11:197-208.
11. LACERTE G., BRYSON A., LORANGER Y. et BOUSQUET D., 2003. La détection des chaleurs et le moment de l'insémination. Symposium sur les bovins laitiers, centre d'insémination artificielle du Québec, Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire, 13p.

12. MARICHATOU H., TAMBOURA H. et TRAORE A., 2004. Synchronisation des chaleurs et insémination artificielle bovine, fiche technique N°9 INERA-CIRDES, 8p.
13. ODDE K.G., 1990. A review of synchronization of estrus in post- partum cattle. *J. Anim. Sci.*, 68, 817-830.
14. OUÉDRAOGO M., MATTONI M. et ZECCHINI M., 1996. Définition d'un moment optimum pour l'insémination artificielle chez les femelles bovines Baoulé, zébu et N'dama en zone subhumide. *Actualité Scientifique: Reproduction et Production laitière*. AUPELF-UREF : 305-310.
15. ROCHE J.F., IRELAND J. et MAWHINNEY S., 1981. Control and induction of ovulation in cattle. *J. Reprod. Fert.*; 30 : 211-222.
16. SÁ FILHO O.G., MENEGHETTI M., PERES R.F.G., LAMB G.C. et VASCONCELOS J.L.M., 2009. Fixed-time artificial insemination with estradiol and progesterone for *Bos indicus* cows II: Strategies and factors affecting fertility. *Theriogenology* 72, 210–218.
17. THATCHER W.W., PATTERSON D.J., MOREIRA F., PANCARDI M., JORDAN E.R. et RISCO C.A., 2001. Current concepts for estrus synchronization and timed insemination. In: *American Association of Bovine Practitioner, AABP Ed, Vancouver*, 95-105.
18. THIAM M.M., 1989. Actualité sur la maîtrise du cycle sexuel chez la femelle zébu (*Bos indicus*) en Afrique Th. Méd. vet. Dakar n° 14.
19. THIMONIER J., CHUPIN D. et PELOTE J., 1975. synchronization of estrous in heifers and cyclic cows with progestagens and prostaglandins analogues alone or in combination. *Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys.* 15, 437.
20. WETTEMANN R.P., LOOPER ML., WAMER ML., PRADO T. et MORGAN G.L., 1998. Estrous behavior and time of ovulation in beef cows during the summer. *Animal Science Research Report*: 227-231.
21. ZONGO M., BOLY H., SAWADOGO L., PITALA W., SULON J., SOUSA N.M., BECKERS J.F. et LEROY P., 2001. Profils de la progestérone des vaches zébus 'azawak' et taurin 'gourounsi' après induction de l'oestrus aux progestagènes combinés à la prostaglandine. *Tropicultura*. 19,3 131-134.

Figures et tableaux

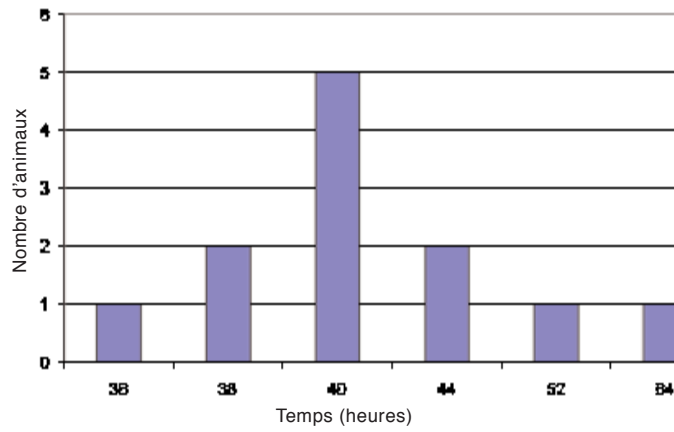


Figure 1 : Délai d'apparition des chaleurs après l'arrêt du traitement

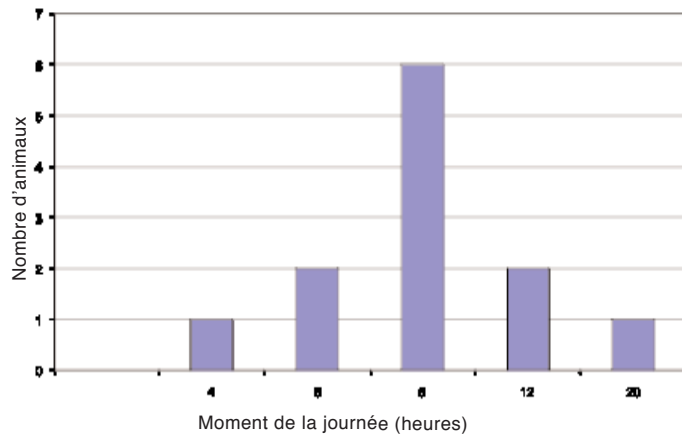


Figure 2 : Moment d'apparition des chaleurs dans la journée

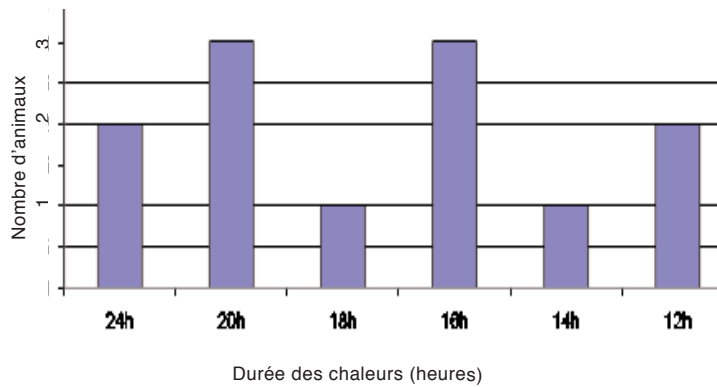


Figure 3 : Durée des chaleurs induites par un implant chez 12 vaches Azawak.

Tableau I : Recherche du moment de l'ovulation après retrait de l'implant ou de la spirale.

Traitement	CRESTAR			PRID	
	0216	0017	0195	317	9710
N° animal	0216	0017	0195	317	9710
Intervalle arrêt traitement - début chaleurs	46h	46h	46h	46h	Non venue en chaleurs
Echographie 2h après le début des chaleurs (48h après arrêt traitement)	ovulée	ovulée	1 follicule de 1 cm sur l'ovaire droit	2 follicules sur l'ovaire gauche (+ grand = 1,5cm)	1 follicule sur l'ovaire gauche
Echographie 10h après le début des chaleurs (56h après arrêt traitement)	/	/	ovulée	ovulée	1 follicule sur l'ovaire gauche
Echographie 72h après arrêt traitement	/	/	/	/	ovulée