

Note

**Variations saisonnières
de la durée de l'inactivité ovulatoire post-partum
et de la fertilité des vaches Françaises Frisonnes Pie Noires
élevées en Guadeloupe**

D. GAUTHIER *, J. THIMONIER

avec la collaboration technique de G. COULAUD et F. VALLEE

Station de Recherches zootechniques,

I.N.R.A.-C.R.A.A.G., Domaine Duclos, 97170 Petit-Bourg, France

** Laboratoire de l'Élevage Bovin, I.N.R.A. Theix, 63122 Ceyrat, France*

Laboratoire Environnement Physiologie, I.N.R.A. Nouzilly, 37380 Monnaie, France

Résumé

Chez la vache laitière Française Frisonne Pie Noire élevée en Guadeloupe, nous avons étudié la durée de l'inactivité ovulatoire post-partum et analysé la répartition mensuelle des mises-bas et des fécondations.

Les femelles, placées en stabulation entravée et bien ventilée pendant la journée sont alimentées à l'aube ; la nuit, elles pâturent des savanes de Pangola.

Estimée par la variation du niveau de progestérone plasmatique, la durée de l'intervalle mise-base 1^{re} ovulation est de $35,6 \pm 11,97$ jours ($m \pm \sigma$). Elle est plus courte pour des mises-bas d'août-septembre que pour celles des autres mois de l'année (28,5 vs 37,9 jours $P < 0,01$).

Bien que des mises-bas aient lieu toute l'année, les fécondations sont plus fréquentes entre janvier et avril (56 p. 100). De plus, le nombre d'inséminations artificielles nécessaires pour obtenir une fécondation est plus faible à cette période (1,68) qu'en juillet août septembre (2,49).

Mots clés : Vache laitière, anoestrus, fertilité, zone tropicale.

Introduction

L'intervalle entre vêlages est un des paramètres conditionnant le revenu de l'éleveur (MAULEON, 1981). La durée de la période mise-bas — 1^{re} ovulation constitue le facteur de variation principal de cet intervalle (PETERS, 1984). Or en Guadeloupe les vaches élevées pour la production laitière (Française Frisonne) présentent non

seulement une faible fertilité mais encore un intervalle long entre deux parturitions (VIVIER, MICHALET-DOREAU & GRUDE, 1975).

C'est pourquoi il nous a semblé important d'étudier la reprise de l'activité ovarienne post-partum et la fertilité de ces vaches et d'en préciser les variations au cours de l'année.

Matériel et méthodes

A. Situation géographique

L'élevage se situe dans la zone sèche et calcaire de la Guadeloupe (16° N-61° O). La moyenne annuelle des précipitations est de 1 280 mm. Bien que d'importantes variations entre les années soient observées, une saison des pluies (août à novembre, 830 mm) et une période sèche (décembre à juillet, 450 mm) peuvent être définies. La température maximale moyenne varie entre 27 °C (janvier) et 32 °C (août), la température minimale entre 21 °C et 25 °C. L'hygrométrie moyenne est toujours supérieure à 70 p. 100.

B. Animaux

Le troupeau de vaches Françaises Frisonnes Pie Noires de la Station de Recherches zootechniques de l'I.N.R.A. en Guadeloupe (Domaine de Gardel) est le support de cette étude. Il a été constitué en 1968 à partir de vaches importées et d'animaux nés sur place. Actuellement, toutes les femelles présentes sont nées sur place après insémination artificielle avec du sperme congelé importé de France métropolitaine ou saillies par des taureaux nés en Guadeloupe.

Les femelles pâturent des savanes de Pangola (*Digitaria decumbens*) pendant la nuit et sont maintenues entravées et protégées du rayonnement solaire pendant la journée. Elles reçoivent alors une alimentation à l'auge à base de fourrage vert ou ensilé (Pangola) et une complémentation en fonction de leur production laitière. La traite mécanique est effectuée 2 fois par jour : 6 h 30 - 15 h 30.

C. Méthode d'analyse

Le pourcentage mensuel de mises-bas est le nombre de mises-bas observées pendant le mois sur le nombre total dans l'année multiplié par 100. En supposant une durée de gestation fixe de 276 jours, il est possible de déduire la répartition des fécondations de celle des mises-bas. Le pourcentage mensuel des fécondations est calculé de la même façon que celui des vêlages. Cette étude est menée sur les 270 vêlages se déroulant de 1970 à 1974.

La reprise de l'activité ovarienne post-partum est étudiée par la mesure de la progestérone plasmatique d'échantillons de sang prélevés au cours de deux expériences :

— la première porte sur 2 lots de 10 animaux mettant bas soit entre juin et septembre, soit entre novembre et janvier et pour lesquels les prises de sang sont effectuées 2 fois par semaine de la mise-bas à l'apparition de deux cycles œstriens de durée normale ;

— la seconde se déroule de la mise-bas à la mise à la reproduction sur 35 vaches vêlant entre juin 1983 et septembre 1984. Cinq ml de sang sont prélevés une fois par semaine.

Dans les deux expériences la progesteronémie est appréciée par la technique radioimmunologique rapide décrite par TERQUI & THIMONIER (1974). Le moment de la 1^{re} ovulation post-partum correspond à la date moyenne entre le dernier prélèvement sanguin ayant une progesteronémie inférieure à 1 ng/ml et le premier à progesteronémie supérieure à 1 ng/ml. Au cours de la 1^{re} expérience les chaleurs sont détectées à l'aide d'une femelle androgenisée (SIGNORET, 1975) munie d'un licol marqueur (chin ball mating harness) et laissée en permanence avec les vaches.

Résultats

A. Inactivité ovulatoire post-partum

1. 1^{re} expérience (tabl. 1)

La durée de l'intervalle vêlage 1^{er} œstrus est de 34 jours après des vêlages de juin à septembre et de 41 jours après ceux de novembre à janvier ($P > 0,05$). L'intervalle vêlage 1^{re} ovulation est de 28 et 31 jours respectivement pour les deux groupes d'animaux ($P > 0,05$). Dans 40 p. 100 des cas seulement, quelle que soit la saison la 1^{re} ovulation est accompagnée d'œstrus.

TABLEAU 1

Durée moyenne, en jours, de l'inactivité sexuelle cyclique post-partum chez la vache F.F.P.N. en Guadeloupe (valeurs extrêmes).

Mean length (days) of post-partum anoestrus in F.F.P.N. cow bred in Guadeloupe.

Epoque de mise-bas <i>Calving period</i>	Intervalle mise-bas <i>Calving interval</i>	
	1 ^{er} œstrus	1 ^{re} ovulation
Juin-août	34 (14-65)	28 (15-63)
Novembre-janvier	41 (16-75)	31 (14-76)
	NS	NS

La durée de l'intervalle mise-bas 1^{re} ovulation est de $35,6 \pm 11,97$ jours ($m \pm \sigma$). Elle varie de 20 à 68 jours en fonction des animaux et des saisons. Elle est signifi-

cativement plus courte pour des mises-bas de août-septembre (28,5 jours) que pour celles des autres mois pendant lesquels des mises-bas ont eu lieu (juin - octobre - novembre - décembre - janvier ; 37,9 jours ; $P < 0,01$; fig. 1).

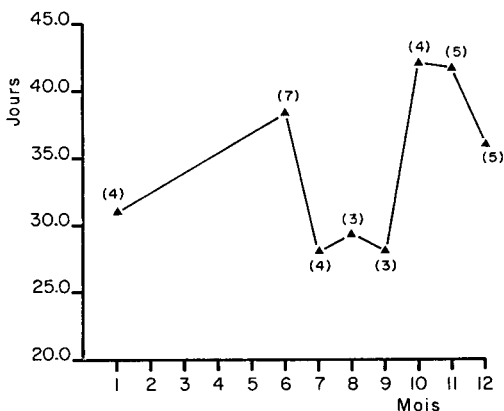


FIG. 1

Influence du mois de vêlage sur la durée de l'intervalle mise-bas 1^{re} ovulation chez la vache F.F.P.N. en Guadeloupe.

() : nb de vaches

Influence of calving month on calving-first ovulation interval in F.F.P.N. cow bred in Guadeloupe.

() : nb of cows

B. Fertilité

Les vêlages ont lieu toute l'année ; cependant leur distribution est significativement différente d'une distribution uniforme ($P < 0,01$). En moyenne 56 p. 100 des mises-bas ont lieu du mois d'octobre au mois de janvier, correspondant à un pic de fécondation entre les mois de janvier et avril (fig. 2). Sur les 4 années étudiées le pourcentage mensuel de fécondation est corrélé (corrélation de rang) à la pluviométrie du mois considéré ($r = -0,97$; $P < 0,01$), et à la température maximale moyenne ($r = -0,60$; $P < 0,05$; fig. 3). Pour les autres variables étudiées (température minimale moyenne et photopériode) les corrélations ne sont pas significatives.

En limitant l'étude aux années 1972, 1973, 1974 pendant lesquelles seule l'insémination a été utilisée, le nombre d'inséminations artificielles nécessaires pour obtenir une fécondation est de 1,9 (calculée sur 256 vaches) mais il varie avec la saison et passe de 1,68 en moyenne en janvier - février - mars à 2,49 en juillet - août - septembre (fig. 4).

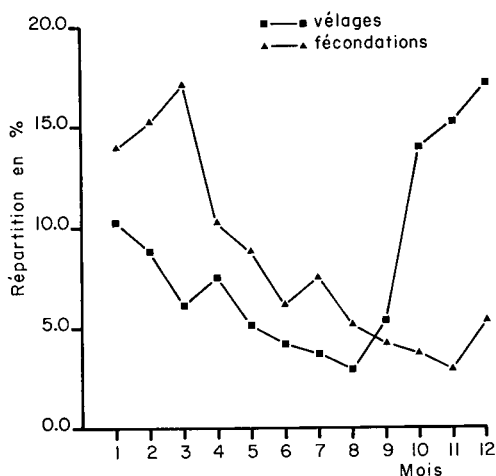


FIG. 2

Répartition saisonnière des mises-bas et des fécondations chez la vache F.F.P.N. en Guadeloupe.

Seasonal variations in calvings and fertilizations in F.F.P.N. cow bred in Guadeloupe.

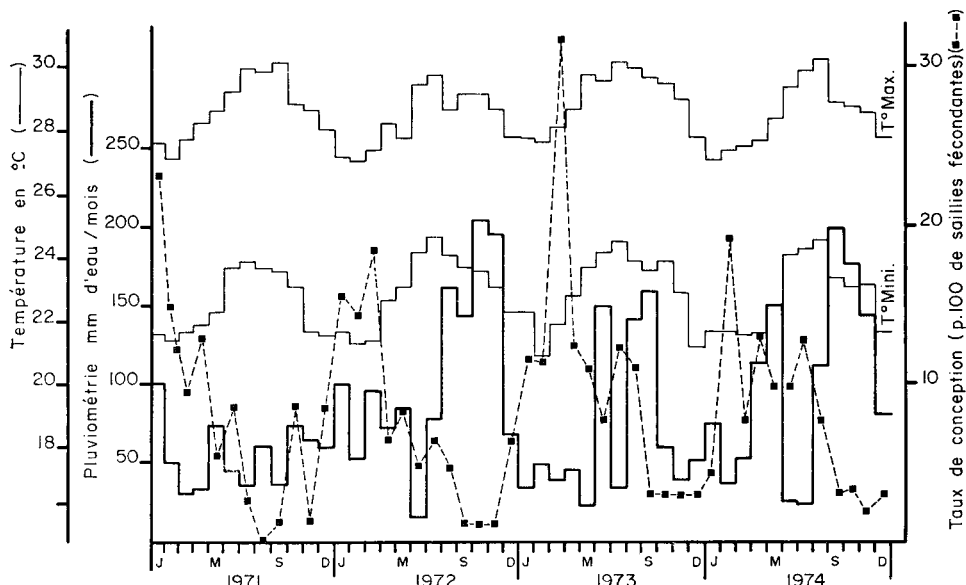


FIG. 3

Evolution mensuelle de la répartition des fécondations d'un troupeau de Frisonnes et de la pluviométrie et des températures minimales et maximales de la zone d'élevage (Guadeloupe).

Monthly variations in distribution of fertilizations in F.F.P.N. herd and in rainfall, maximal and minimal temperatures in the production area.

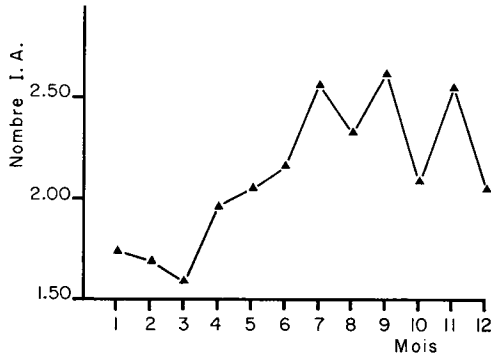


FIG. 4

Variations mensuelles du nombre d'inséminations artificielles nécessaires pour obtenir une fécondation chez la vache F.F.P.N. en Guadeloupe.

Monthly variations in the number of artificial inseminations required for obtaining fertilization in F.F.P.N. cow bred in Guadeloupe.

Discussion

Nos résultats, comparés à ceux de TERQUI *et al.* (1981) montrent que la durée de l'intervalle mise-bas-1^{re} ovulation n'est pas plus importante dans nos conditions expérimentales qu'en zone tempérée pour des animaux de même race. Il est toutefois important de souligner que d'une part l'alimentation n'est pas un facteur limitant majeur et que d'autre part les animaux, nés sur place, sont certainement déjà acclimatés.

Comme cela avait été signalé pour les vaches Créoles (GAUTHIER *et al.*, 1984), il existe pour les F.F.P.N. une variation saisonnière de l'intervalle vêlage - 1^{re} ovulation qui ne semble pas due à une cause alimentaire, le poids vif ne variant pas significativement au cours de l'année (GAUTHIER, résultats non publiés). Une telle évolution de cet intervalle a déjà été signalée en zone tempérée par PETERS (1984). Elle est attribuée dans ce cas à la variation de la durée du jour, mais reste difficile à expliquer dans nos conditions.

Le nombre de fécondations est très faible pendant la saison chaude par rapport au reste de l'année. Ce résultat fréquemment rencontré en zone tropicale au moins pour les animaux laitiers (GWASDAUSKAS *et al.*, 1973 ; STOTT & WIERSMA, 1973 ; ROSENBERG *et al.*, 1977 ; JONHSON, 1983), semblerait dû à une subfertilité des femelles soumises à un stress thermique. En effet, lorsqu'un système d'arrosage des animaux permet une meilleure régulation thermique leur fertilité est augmentée (GAUTHIER, 1983). Une mortalité embryonnaire très précoce (5 premiers jours post-fécondation) et donc difficile à déceler, pourrait être la cause de la faible fécondité de saison chaude (MONTY, 1983).

Conclusion

En Guadeloupe, la durée de l'intervalle mise-bas-1^{re} ovulation, varie avec la saison, mais ne constitue pas le facteur limitant la reproduction des animaux laitiers élevés dans de bonnes conditions alimentaires. En revanche, ceux-ci sont sensibles aux températures qui entraînent une diminution de leur fertilité, au moins à une certaine période de l'année.

Summary

Seasonal variations in post partum anoestrus length and fertility in French Friesian dairy cows bred in Guadeloupe

The length of post partum anoestrus was studied in French Friesian Pie Noire dairy cows in Guadeloupe and the monthly distribution of calvings and fertilizations, was analysed.

Females were kept tied up in well ventilated housing conditions and fed forage during the day. They grazed savana during the night.

The calving-1st ovulation interval estimated by the variations in plasma progesterone level was 35.6 ± 11.97 days ($m \pm \sigma$). It was shorter after August and September calvings than after the other ones (28.5 vs 37.9 days $P < 0.01$; fig. 1).

Calvings took place all over the year, but fertilizations were more frequent between January and April (56 p. 100, fig. 2). The number of artificial inseminations required for obtaining fertilization was smaller during that period (1.68) than during July-August and September (2.49; fig. 4).

Key words : Dairy cows, anoestrus, fertility, tropical area.

Reçu en avril 1985.

Accepté en juillet 1985.

Références bibliographiques

- GAUTHIER D., 1983. Technique permettant d'améliorer la fertilité des femelles Françaises Frisonnes Pie Noires (F.F.P.N.) en climat tropical. Influence sur l'évolution de la progestérone plasmatique. *Reprod. Nutr. Dévelop.*, **23**, 129-136.
- GAUTHIER D., COULAUD G., VARO H., THIMONIER J., 1984. Durée de l'anoestrus post-partum et fertilité de la vache Créole en climat tropical : influence de la saison de mise-bas et de la variation de poids vif. *Ann. Zootech.*, **33**, 235-244.
- GWASDAUSKAS F.C., THATCHER W.W., WILCOX C.J., 1973. Physiological environmental and hormonal factors at insemination which may affect conception. *J. Dairy Sci.*, **56**, 873-877.
- JONHSON H.D., 1983. Heat stress on fertility and plasma progesterone. In : *Reproduction des ruminants en zone tropicale*, Pointe-à-Pitre, 8-10 juin 1983. Chemineau, Gauthier, Thimonier eds. Coll. I.N.R.A. n° 20, 419-431.

- MAULEON P., 1981. La reproduction des vaches laitières : le rôle de l'éleveur et les nouvelles techniques de maîtrise de la reproduction. In : « *La production laitière française* », I.N.R.A. Publ., 291-300.
- MONTY D.E., 1983. Early embryo death in cattle during thermal stress. In : *Reproduction des ruminants en zone tropicale*, Pointe-à-Pitre, 8-10 juin 1983. Chemineau, Gauthier, Thimonier eds. Coll. I.N.R.A. n° 20, 285-300.
- PETERS A.R., 1984. Reproduction activity of the cow in the post-partum period. I. Factors affecting the length of the post-partum acyclic period. *Br. Vet. J.*, **140**, 76-84.
- ROSENBERG M., HERZ Z., DAVIDSON M., FOLMAN Y., 1977. Seasonal variations in post-partum plasma progesterone levels and conception in primiparous and multiparous dairy cows. *J. Reprod. Fert.*, **51**, 363-367.
- SIGNORET J.P., 1975 Nouvelle méthode de détection de l'oestrus chez les bovins. *Ann. Zootech.*, **24**, 125-127.
- STOTT G.H., WIERSMA F., 1973. Climatic thermal stress, a cause of hormonal depression and low fertility in bovine. *Int. J. Biometeorol.*, **17**, 115-122.
- TERQUI M., THIMONIER J., 1974. Nouvelle méthode radioimmunologique rapide pour l'estimation du niveau de progestérone plasmatique. Application pour le diagnostic précoce de gestation chez la brebis et la chèvre. *C.R. Acad. Sci. Paris, Sér. D.*, **279**, 1109-1112.
- TERQUI M., CHUPIN D., GAUTHIER D., PEREZ N., PELOT J., MAULEON P., 1981. Influence of management and nutrition on post-partum endocrine function and ovarian activity in cows. *Seminar C.E.E. September 30 - October 2, 1981*, Munich, 384-408.
- VIVIER M., MICHALET-DOREAU B., GRUDE A., 1975. La conduite d'un troupeau laitier intensif en zone tropicale humide (Antilles françaises). *Nouv. agron. Antilles-Guyane*, **1**, 307-321.