

Profils d'activité lutéale et performances de reproduction du vêlage à la première insemination

S. KERBRAT (1), C. DISENHAUS (2)

Avec la collaboration technique de J. PORTANGUEN (2)

(1) URCEO, 69 rue de la Motte Brûlon. BP 1978, 35019 Rennes Cedex 7 et Unité Mixte de Recherches INRA-ENSAR "Production du Lait", 65 rue de Saint-Brieuc, 35042 Rennes cedex

(2) Unité Mixte de Recherches INRA-ENSAR "Production du Lait", 65 rue de Saint-Brieuc, 35042 Rennes cedex

RESUME – Une typologie des profils de progestérone a été réalisée à partir de sa teneur dans le lait prélevé trois fois par semaine du vêlage jusqu'à la première insémination. 168 Prim'Holstein, provenant de deux fermes expérimentales ont été utilisées. Les profils de progestérone issus d'animaux sur lesquels une métrite a été diagnostiquée ont été exclus de l'analyse. L'influence de ces profils d'une part, de la production laitière et des taux d'autre part, sur les performances de remise à la reproduction (VI1, RI1) a été testée. La répartition des différents profils de progestérone a de plus été mise en relation avec la détection des chaleurs entre 50 et 70 jours post-partum.

66 % des vaches ont présenté des profils normaux. Chez ces animaux, le VI1 était plus court (64 ± 10 versus 71 ± 16 jours ; $p < 0.04$) et le RI1 plus élevé (60 % versus 33 %, $p < 0.04$). Les chaleurs entre 50 et 70 jours post-partum utilisables pour la mise à la reproduction ont été mieux détectées chez les vaches présentant un profil de progestérone normal (76 % versus 46 %, $p < 0.02$). Néanmoins, chez ces mêmes animaux, près d'un quart de ces chaleurs n'a pas été observé. Aucune relation entre le niveau de production laitière et les profils ou la détection des chaleurs n'a pu être mise en évidence.

Profiles of luteal activity and performances of reproduction between calving and first service

S. KERBRAT (1), C. DISENHAUS (2),

With technical support of J. PORTANGUEN (2)

ABSTRACT - A typology of milk's progesterone profiles has been carried out. Milk samples were collected 3 times a week from each cow, from calving and continuing to their first insemination. 168 Prim'Holstein cows which came from 2 experimental herds has been used. Progesterone profiles which came from cows with diagnosed metritis were excluded from analysis. The relationships between milk progesterone profiles, milk yields, protein and fat content, and reproductive performances (day at first insemination, first insemination's conception rate) has been tested. Moreover, the distribution of progesterone profiles has been related to the heats from 50 to 70 days post-partum. The animals with normal profile had a shorter day of first insemination (64 ± 10 versus 71 ± 16 days ; $p < 0.04$) and a higher conception rate (60 % versus 33 %, $p < 0.04$). The heats from 50 to 70 days post-partum, usefull for reproduction, were more easely detectable in cows with nomal progesterone profiles (76 % versus 46 %, $p < 0.02$). Nevertheless, in those animals, nearly one quarter of those heats have not been detected. We couldn't see any relation between the milk yield and the profiles or the heats detection.

1. INTRODUCTION

La gestion des performances de reproduction est un des objectifs techniques difficilement atteint dans les exploitations laitières. Les performances de reproduction se sont dégradées au cours des 2 dernières décennies, aussi bien en terme de fertilité que de gestion des délais de mise à la reproduction. Un des problèmes fréquemment évoqué par les éleveurs est leur difficulté grandissante à repérer les chaleurs au moment de la mise à la reproduction souhaitée, i.e. dans la plupart des systèmes rencontrés, entre 50 et 70 jours post-partum. Cette étude a pour objet l'investigation de la cyclicité post-partum des vaches laitières afin de cerner si la difficulté de détection des chaleurs est liée à une cyclicité anormale plus fréquente.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les vaches de race Prim'Holstein, issues de 2 fermes expérimentales (ferme A, n=91 ; ferme B, n=77) ont été suivies du vêlage à la première insémination, lors des campagnes de reproduction 1997/98 pour la ferme A et 1999/2000 pour la ferme B. Les vêlages de la ferme A sont répartis sur l'année, ceux de la ferme B sont regroupés à l'automne. En conséquence, la ration de base distribuée post-partum est variable : ensilage de maïs, alimentation mixte ensilage de maïs - herbe pâturée ou herbe pâturée seule.

2.1. DÉTERMINATION DES PROFILS DE PROGESTÉRONÉ

Du lait de chaque vache a été prélevé 3 fois par semaine (lundi, mercredi et vendredi), lors de la traite du matin. Les échantillons ainsi recueillis ont immédiatement été congelés. A la fin de la période de prélèvement, le taux de progestérone de l'ensemble des échantillons a été mesuré par méthode ELISA (Kit Ovucheck milk® 2000, Vétoquinol Diagnostic) adaptée pour le lait congelé. La limite de 5 ng/mL permet de différencier l'activité lutéale (taux de progestérone > 5 ng/mL) de son absence (taux de progestérone < 1 ng/mL). Afin de compenser la faible reproductibilité du dosage dans la caractérisation des profils d'activité ovarienne, tous les prélèvements concernant un même animal ont été dosés le même jour, en utilisant le même kit. Les profils de sécrétion ont été déterminés par la dynamique des résultats de dosages pour chaque vache.

Les prélèvements issus de vaches chez qui une métrite a été diagnostiquée après le vêlage n'ont pas été dosés. De même, lorsqu'un traitement aux analogues de prostaglandines F2 α a été réalisé avant la première insémination, le lait de la vache correspondante n'a plus été prélevé. Lors de la caractérisation des différents types de profils de progestérone, les profils incomplets n'ont pas été utilisés.

2.2. DONNÉES ZOOTECHNIQUES

Du vêlage à la première insémination, les données de production laitière, de taux protéique et butyreux ont été collectées et leurs moyennes hebdomadaires calculées. Les données de pathologie (non-délivrance et métrites notamment) ont été soigneusement consignées. Les données de reproduction ont été rassemblées (date de vêlage, date d'inséminations et réussite de la première insémination). Les chaleurs ont été détectées selon l'usage dans chacune des 2 fermes, mais avec une attention particulière et un descriptif explicite des signes utilisés pour cette détection.

2.3. ANALYSES STATISTIQUES

En aval de la caractérisation des profils, nous avons déterminé :

- La date du premier dosage positif (>5 ng / mL) de progestérone, afin d'estimer la reprise d'activité ovarienne post-partum de chaque vache.
- Le nombre de vaches ayant des chaleurs détectées pendant la période de mise à la reproduction normale entre 50 et 70 jours, notées CUR (chaleurs utilisables pour la reproduction)
- Le nombre de chaleurs détectées alors que le niveau de progestérone à la même date excédait 5 ng / mL, dites "fausses chaleurs".

Les données ont été analysées après correction de l'effet de l'élevage par analyse de variance-covariance. Lorsque les rela-

tions étudiées faisaient intervenir des comparaisons de fréquence, nous avons utilisé la méthode du Khi². Toutes les analyses ont été menées séparément chez les primipares, les multipares et enfin indépendamment de la parité.

Les animaux dont l'insémination a volontairement été retardée ont été exclus des analyses sur le VII et le RI1.

3. RESULTATS

3.1 PROFILS DE PROGESTÉRONÉ

42 et 60 profils de progestérone se sont révélés exploitables respectivement dans les fermes A et B. La proportion des profils retenus a été différente entre les 2 élevages en raison de nombreuses séries incomplètes pour l'élevage A. La typologie de profils que nous avons déterminée est la suivante :

- Cyclicité régulière avec une première phase lutéale de durée normale (**Profil A ; 60 vaches**)
- Cyclicité régulière avec une première phase lutéale de durée inférieure à 1 semaine (**Profil B ; 7 vaches**),
- Absence d'activité ovarienne avant 50 jours post-partum, (**Profil C ; 11 vaches**),
- Interruption de la cyclicité pendant 2 semaines et plus (**Profil D ; 7 vaches**),
- Première phase lutéale de plus de 4 semaines (**Profil E ; 11 vaches**),
- Deuxième phase lutéale de plus de 4 semaines (**Profil F ; 5 vaches**),
- Activité lutéale désordonnée (**Profil G ; 1 vache**).

Un exemple des 6 premiers profils est donné par la figure 1.

Les profils A et B sont les profils considérés comme normaux chez la vache laitière (Bulman et Wood, 1980). Les profils C, D, E, F et G, moins fréquents, seront qualifiés d'anormaux. Sur cette base, 66 % (n = 67) des vaches ont présenté un profil normal. La parité n'a pas eu d'influence sur la répartition des profils. En revanche, la répartition des profils a été différente selon la ferme, notamment pour les profils d'anœstrus.

Sur 11 vaches en anœstrus post-partum jusqu'à 50 jours (profil C), 10 sont issues de la ferme B ; sur 7 vaches dont la cyclicité s'est interrompue (profil D), 6 sont issues de la ferme B. Sur l'ensemble des 2 fermes, la courbe de fréquence cumulée de la date du premier dosage positif de progestérone (figure 2), indique qu'à 20 jours près de la moitié des animaux avaient déjà présenté une activité lutéale. A 50 jours, au moment de la mise à la reproduction, cette proportion a atteint 90 %.

Enfin, dans notre échantillon, ni la production laitière, ni les taux n'ont eu d'effet significatif sur la répartition des profils de progestérone ($P > 0.50$) quelle que soit la période de temps considérée.

3.2. CHALEURS DÉTECTÉES

Parmi les 67 vaches présentant un profil normal de progestérone, 51 vaches présentant des CUR ont été détectées (76 %), et ceci dans les 2 fermes. En d'autres termes, pour 1/4 des vaches dont le profil d'activité lutéale est normal, il n'y a pas eu de détection des chaleurs à la période voulue.

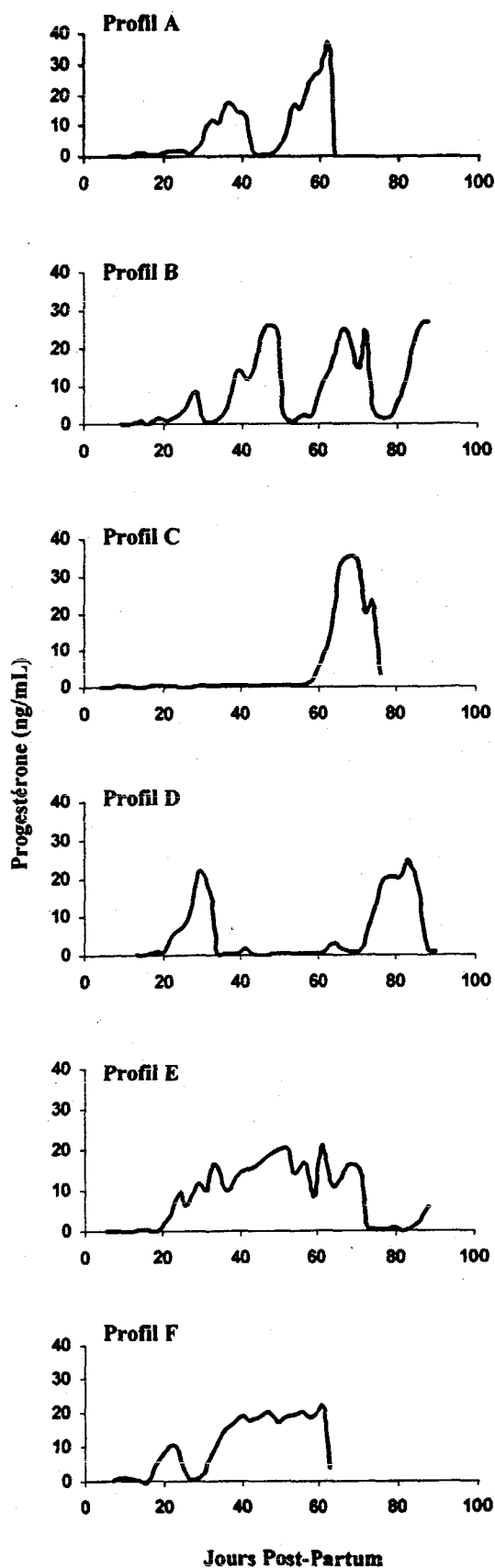
Toutefois la détection a été meilleure pour ces vaches que pour celles à profils anormaux (16/35 soit 46 %, $p < 0.02$).

6 vaches ont présenté des "fausses chaleurs". Celles-ci ont concerné 5 animaux à profil anormal et 1 seul à profil normal. De même que pour la répartition des profils de progestérone, il n'y a pas eu de différence significative de production laitière et de taux entre les animaux dont les CUR ont été détectées et les autres, quelle que soit la période post-partum considérée.

3.3. PERFORMANCES DE REPRODUCTION

Chez les vaches présentant un profil normal, dont la première insémination n'a pas été retardée, l'intervalle entre vêlage et première insémination (VII) a été plus court que chez celles présentant un profil anormal (64 ± 10 versus 71 ± 16 jours, $p=0.04$). De même, la fertilité à la première insémination (RI1) a été significativement meilleure chez les vaches à profil lutéal normal (60 % versus 33 %, $p=0.04$). Dans notre échantillon, de faible taille, nous n'avons pas observé de relation entre le VII et le RI1.

Figure 1
Les différents profils de progestérone



Le délai d'apparition du premier dosage positif de progestérone n'est apparu lié ni avec le VII ($p=0.08$, figure 3), ni avec le RI1 ($p=0.4$), ni avec aucune des caractéristiques de production recueillies quelle que soit la période de temps considérée entre le vêlage et 50 jours post-partum.

Dans notre échantillon, le VII a été significativement corrélé avec le taux protéique moyen calculé sur les semaines 2 et

3 post-partum. Le VII décroîtait linéairement avec ce taux moyen ($p=0.05$). Toutefois la part de variabilité du VII expliquée par ce modèle a été très faible (5 %). Aucun des autres tests réalisés, afin de mettre en évidence des relations entre la production laitière ou les taux et les performances de reproduction ne sont apparus significatifs.

Figure 2
Fréquence cumulée du délai d'apparition du 1^{er} dosage positif de progestérone

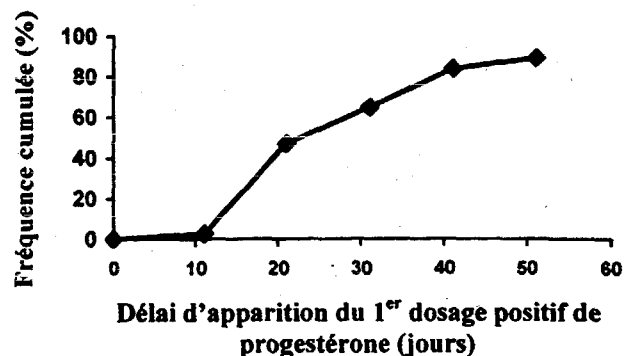
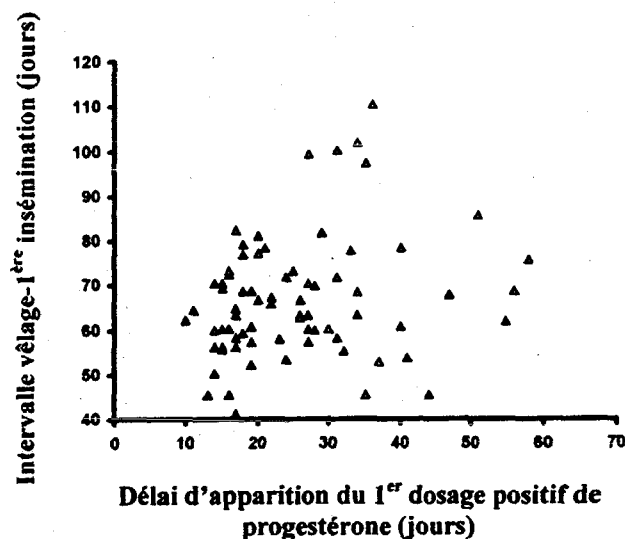


Figure 3
Intervalle vêlage - première insémination et délai d'apparition du premier dosage positif de progestérone post-partum



DISCUSSION

Le dosage de la progestérone du lait nous a permis de participer à l'actualisation des données concernant la proportion des différents profils post-partum chez la vache laitière. La proportion des profils anormaux est vraisemblablement sous estimée par l'exclusion des animaux atteints de pathologie génitale post-partum, premier facteur de dégradation des performances de reproduction chez la vache laitière (Augeard et al., 1986 ; Eicker et al., 1996).

Dans notre étude, le profil de progestérone a été normal chez 2/3 des vaches. Peu de publications permettent de discuter ces chiffres. Il y a 20 ans, Bulman et Wood (1980 ; 500 vaches) ont décrit une proportion de 88 % de profils normaux soit 22 points de plus qu'ici. L'unique référence récente (Royal et al., 2000 ; 700 vaches), donne une proportion de profils dits normaux plus faible (58 %). Bien que la taille de notre échantillon soit modeste (102 vaches), il nous apparaît vraisemblable que la proportion de profils anormaux ait augmenté au cours du temps en relation avec la dégradation globale des performances de reproduction. Conformément à la littérature (Darwash et al., 1997), les performances de reproduction étudiées (détection des chaleurs au moment de la mise à la repro-

duction, intervalle entre vêlage et première insémination et fertilité de celle-ci) sont apparues significativement meilleures chez les vaches à profil normal. L'augmentation de profils anormaux pourrait donc expliquer une part de la dégradation des performances. En revanche nos résultats ne permettent pas de relier la précocité de la reprise d'activité ovarienne et celle de la première insémination et/ou de son efficacité reproductrice. En résumé, on pourrait conclure que le dosage isolé de progestérone afin de tester l'apparition d'un corps jaune sécrétoire post-partum ne permet pas de détecter une reprise d'activité ovarienne normale.

Plus d'un tiers des vaches (35 %) n'ont pas eu de chaleurs détectées de 50 à 70 jours post-partum, malgré l'exclusion des vaches présentant une métrite diagnostiquée. Si l'efficacité de la détection de ces chaleurs a été significativement meilleure chez les vaches à profil normal (76 % versus 46 % ; $p < 0.02$), un quart des chaleurs utilisables dans le cadre de la remise à la reproduction n'a pas été détecté pour ces mêmes animaux. Au total, la moitié des vaches ne présentant pas de chaleurs détectées entre 50 et 70 jours sont des animaux dont la cyclicité et sa normalité ont été vérifiées. L'anœstrus post-partum (Profil C) et le retour en inactivité ovarienne (profil D) ont concerné respectivement 11 et 7 vaches dont 10 et 6 dans une seule des 2 fermes. Ce résultat pose clairement la question de l'origine des perturbations du profil de progestérone post-partum dans un troupeau.

Nous avons tenté de répondre très partiellement à la question de l'influence production laitière / reproduction par l'examen des relations entre le lait produit et les profils de progestérone, la détection des chaleurs, le VII, le RII. La littérature est riche en études concernant les interactions entre le retour d'activité lutéale post-partum, l'intervalle vêlage - première ovulation, les premières chaleurs détectées et la production laitière (Harrison et al., 1990a et b). Par contre peu d'études ont été réalisées quant à l'influence de la production laitière sur les profils de progestérone et la détection des chaleurs au moment de la mise à la reproduction. Nous n'avons pas observé ici de relations. Nous ne disposons toutefois que de 102 profils, c'est pourquoi l'absence de relation entre le niveau de production laitière et les profils d'activité lutéale demande à être confirmée.

La liaison précédemment décrite (Espinasse et al., 1998) entre la production laitière et le VII et la fertilité à la première insémination n'a pas pu être mise en évidence. Le faible nombre de

vaches (64) dont les données de reproduction étaient complètes et exploitables pourrait expliquer cette absence de résultat.

De même, nous avons utilisé le taux protéique comme indicateur du bilan énergétique des vaches. La relation a été faible avec le VII, et non significative avec le RII en contradiction avec une étude précédente (Espinasse et al, 1998). Le nombre de vaches dont nous disposons ici ne nous permettait toutefois de mettre en évidence qu'une différence de fertilité d'au moins 20 points.

CONCLUSION

Ce travail nous a permis d'illustrer la relation entre un profil de progestérone post-partum normal et les performances de reproduction. La difficulté de détection des chaleurs en période de mise à la reproduction, et ce même sur les vaches dont le profil en progestérone post-partum est normal, a été clairement identifiée. En revanche, nous n'avons pu mettre en évidence d'effet du niveau de production laitière et de la dynamique du bilan énergétique sur la répartition des profils et la détection des chaleurs.

REMERCIEMENTS

Merci à D. Lemeur et M. Fargetton, ainsi qu'à l'ensemble de leurs équipes. Merci à J.M. Philipot pour ses précieux conseils.

Augeard, P., Bazin, S. Disenhaus, C., 1986. Proceeding of the XIVth World congress on diseases of cattle. Dublin : 1386 - 1391.

Bulman C., Wood P. 1980. Anim. Prod., 30, 177-88

Darwash, A. O., Lamming, G.E., and Woolliams, J.A., 1997. J. An. sci. 65 : 9-16.

Eicker S.W., Gröhn Y.T., Hertl J.A. 1996. J. Dairy Sci., 79, 235-241

Espinasse, R. Disenhaus, C. Philipot, J.M., 1998. Renc. Rech. Ruminants, 5, 79-82.

Harrison R.O., Ford S.P., Young J.W., Conley A.J., Freeman A. E, 1990a. J. Dairy Sci., 73, 2749-58

Harrison R.O., Young J.W., Freeman A. E, Ford S.P. 1990b. Anim. Prod., 49, 23-28

Royal, M.D., Darwash, A. O., Flint, A.P.F., Webb, R., Woolliams, J.A., and Lamming, G.E., 2000. Anim. Sci. 70:487-501.