

# Traitement du subœstrus de la vache laitière : comparaison de traitements avec la PGF2 $\alpha$ ou l'association GnRH + PGF2 $\alpha$ + GnRH

J.P. MIALOT (1), G. LAUMONNIER (2), H. FAUXPOINT (1), C. PONSART (1), E. BARASSIN (1), A.A. PONTER (1), F. DELETANG (3)  
(1) Ecole vétérinaire d'Alfort, Laboratoire d'Epidémiologie et de Gestion de la Santé Animale, 7 av. du Gal de Gaulle, 94704 Maisons-Alfort Cédex (France)  
(2) DMV, VT Consultants, BP 59, rue de la vallée, 53500 Ernée (France)  
(3) Sanofi Santé Nutrition Animale, ZI La Ballastière BP 126, 33501 Libourne Cédex (France)

**RESUMÉ** – Deux essais ont été conduits dans des élevages de vaches Prim'Holstein, pour traiter le subœstrus (vaches non vues en chaleurs 60 à 90 jours post partum), lors des saisons 1996/97 (essai 1, 185 vaches) et 1997/98 (essai 2, 168 vaches).  
- essai 1 - lot 1: GnRH (J0, 100 mg IM) + PGF2 $\alpha$  (J7, 25 mg IM) + GnRH (J9, 100 mg IM) et IA systématique à J10. Lot 2: PGF2 $\alpha$  (J0, 25 mg IM) avec IA sur chaleurs observées, en l'absence de chaleurs, seconde injection de PGF2 $\alpha$  (J13, 25 mg IM) avec IA systématiques à J16 et J17  
- essai 2 - lot 1: GnRH (J0, 100 mg IM) + PGF2 $\alpha$  (J7, 25 mg IM) + GnRH (J9, 100 mg IM) et IA sur chaleurs observées après J0 ou IA systématique à J10 en absence de chaleurs. Lot 2: PGF2 $\alpha$  (J0, 25 mg IM) avec IA sur chaleurs observées, en l'absence de chaleurs, seconde injection de PGF2 $\alpha$  (J13, 25 mg IM) avec IA sur chaleurs observées.  
Dans l'essai 1, 46,5 % des vaches ont été observées en chaleurs dans le lot 1, dont 14 hors J10. Dans le lot 2, 43 % sont inséminées après la 1<sup>re</sup> PGF2 $\alpha$ . Les taux de gestation (J50  $\pm$  3) sont respectivement de 36,1 % et 32,5 % pour les lots 1 et 2.  
Dans l'essai 2, les chaleurs dans le lot 1 sont observées dans 33,7 % des cas. Dans le lot 2, 66 % des vaches sont inséminées après la 1<sup>re</sup> PGF2 $\alpha$ . Les taux de gestation sont respectivement de 53,7 % et 53,3 % dans les lots 1 et 2.  
Pour traiter le subœstrus, l'emploi des PGF2 $\alpha$  avec IA sur chaleurs observées est conseillé si la détection des chaleurs est satisfaisante ; lorsque la détection est mauvaise, l'association GnRH + PGF2 $\alpha$  + GnRH est à privilégier.

## Treatment of sub-oestrus in the dairy cow : a comparison of treatment with PGF2 $\alpha$ or treatment with GnRH + PGF2 $\alpha$ + GnRH

J.P. MIALOT (1), G. LAUMONNIER (2), H. FAUXPOINT (1), C. PONSART (1), E. BARASSIN (1), A.A. PONTER (1), F. DELETANG (3)  
(1) Ecole vétérinaire d'Alfort, Laboratoire d'Epidémiologie et de Gestion de la Santé Animale, 7 av. du Gal de Gaulle, 94704 Maisons-Alfort Cédex (France)

**SUMMARY** – Two studies (expt. 1, 185 cows in 1996/97; expt. 2, 168 cows in 1997/98) were conducted with Prim'Holstein dairy cows to investigate sub-oestrus (no observed oestrus between 60 and 90 days post partum).  
Expt. 1. Group 1: GnRH (0d, 100mg im) + PGF2 $\alpha$  (7d, 25mg im) + GnRH (9d, 100mg im), AI 10d. Group 2: PGF2 $\alpha$  (0d, 25mg im), AI at oestrus or if oestrus not observed a second PGF2 $\alpha$  injection is given (13d, 25mg im) with AI at 16d and 17d.  
Expt. 2. Group 1: GnRH (0d, 100mg im), PGF2 $\alpha$  (7d, 25mg im) + GnRH (9d, 100 mg im), AI at observed oestrus after 0d or 10d. Group 2: PGF2 $\alpha$  (0d, 25mg im), AI at oestrus, or if oestrus not observed a second PGF2 $\alpha$  injection is given (13d, 25 mg im) and AI at observed oestrus.  
In expt. 1, 46.5 % of group 1 cows were observed in oestrus (14 were not in oestrus on 10d). In group 2, 43 % were inseminated after the first PGF2 $\alpha$  injection. The pregnancy rates (50d  $\pm$  3) were 36.1 % and 32.5 % for groups 1 and 2, respectively.  
In expt. 2, oestrus was observed in 33.7 % of group 1 cows. In group 2, 66 % of cows were inseminated after the first injection of PGF2 $\alpha$ . Pregnancy rates were 53.7 % and 53.3 % in groups 1 and 2, respectively.  
It is recommended that sub-oestrus be treated with PGF2 $\alpha$  followed by AI at observed oestrus when oestrus detection is good, however when oestrus detection is poor the use of GnRH + PGF2 $\alpha$  + GnRH is recommended.

## INTRODUCTION

L'œstrus post-partum, chez les bovins, se caractérise sur le plan comportemental par une absence d'observation des chaleurs à une période où l'on souhaite faire reproduire les animaux ; cela retarde donc la mise à la reproduction (Humblot et Grimard, 1996). L'origine peut être due à une maturation folliculaire anormale sans ovulation (œstrus vrai) ou à la présence de kyste ovarien ou à une activité ovarienne cyclique normale sans manifestation œstrale observée ; cette dernière situation, dénommée subœstrus, correspond, chez la vache laitière, à 80 à 90 % des cas d'œstrus post-partum à l'automne ou en début d'hiver (Mialot et Badinand, 1985 ; Tefera et al., 1991 ; Humblot et Grimard, 1996). Globalement, l'œstrus post-partum est très fréquent puisque 50 % des comportements œstraux ne sont pas détectés au cours du post-partum (Steven-son et Britt, 1977 ; Hanzen et Laurent, 1991).

Le traitement habituel du subœstrus consiste en l'administration de prostaglandines F<sub>2α</sub> (PGF<sub>2α</sub>) (Eddy, 1977 ; Mialot et Badinand, 1985), mais, lors d'administration de PGF<sub>2α</sub>, les chaleurs apparaissent sur une période de 5 jours (Hafs et Manns, 1975 ; Lauderdale et al., 1974) ; aussi, la fertilité sur œstrus induit est supérieure lors d'IA sur chaleurs observées plutôt qu'à date fixe (Lucy et al., 1986 ; Mialot et al., 1998a). On ne dispose donc pas de protocole permettant d'obtenir une bonne synchronisation de l'ovulation pour inséminer à date fixe et obtenir une bonne fertilité en utilisant les PGF<sub>2α</sub>.

En 1995, Pursley et al. ont montré en station que l'association GnRH + PGF<sub>2α</sub> + GnRH permet de synchroniser l'ovulation des vaches laitières sur une période de 8 heures : le premier GnRH provoque l'ovulation d'un follicule dominant et le début d'une nouvelle vague folliculaire, 7 jours plus tard, l'injection de PGF<sub>2α</sub> déclenche la régression des corps jaunes, le dernier GnRH, 2 jours plus tard, déclenche de façon programmée l'ovulation du follicule dominant présent. Utilisé en troupeau laitier, ce protocole permet, sans détection des chaleurs, d'obtenir les mêmes taux de gestation que les méthodes classiques de gestion de la reproduction et de raccourcir l'intervalle global vêlage-fécondation d'un troupeau (Pursley et al., 1997a ; Pursley et al., 1997b).

Notre objectif consiste à tester ce protocole dans des élevages français et de le comparer au traitement avec les PGF<sub>2α</sub> lors de subœstrus chez la vache laitière.

## 1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Deux essais ont été conduits dans les saisons 1996/97 et 1997/98, dans des troupeaux laitiers de Mayenne, par un groupe de 7 vétérinaires.

### 1.1 CARACTÉRISTIQUES COMMUNES

Les animaux recrutés, des vaches Prim'Holstein primipares ou multipares ( $\leq 6$  vêlages), n'ont pas été observées en chaleurs depuis le vêlage ; elles ont été traitées entre 60 et 90 jours post-partum entre le 15 octobre et le 15 mars pour chaque essai. Ont été exclus les vaches ayant eu une césarienne, une métrite, une non délivrance ou des kystes ovariens ainsi que les animaux présentant lors de la mise en œuvre du traitement (J0) des petits ovaires (œstrus vrai). Des caractéristiques individuelles (rang de vêlage, date de vêlage, dates d'IA, production laitière la plus élevée du contrôle laitier) et des caractéristiques d'élevage (nombre de vaches, quota laitier, production moyenne, SAU, type de stabulation, alimentation...) ont été relevés.

A J0 les animaux ont été répartis par le vétérinaire, dans chaque élevage, de façon alternée, dans un des 2 lots de traitement :

lot 1 : GnRH\*(J0) + PGF<sub>2α</sub>\*\* (J7) + GnRH\*(J9) et IA systématique à J10,

lot 2 : PGF<sub>2α</sub>\*\* (J0) avec IA sur chaleurs observées ; en absence de chaleurs, seconde injection de PGF<sub>2α</sub>\*\* (J13).

\* GnRH : injection IM de 100 µg (Cystoréline ND)

\*\* PGF<sub>2α</sub> : injection IM de 25 mg (Enzaprost ND)

Il a été demandé à l'éleveur de caractériser selon son jugement habituel les chaleurs lors de l'IA (présence/absence, normales/diminuées/augmentées).

Les concentrations en progestérone ont été évaluées à J0 dans le sérum et le jour de l'IA dans le lait.

Le diagnostic de gestation a été réalisé par dosage de la PSPB sérique à J50  $\pm$  3 (Humblot et al., 1988). En cas de résultat douteux, un examen échographique a été réalisé.

L'association simple des variables avec les caractéristiques des chaleurs et le taux de gestation a été analysée à l'aide du logiciel SAS par des test t de Student pour les variables quantitatives et des tests du  $\chi^2$  pour les variables qualitatives. L'effet des variables avec  $p < 0,2$  et du traitement sur les résultats de reproduction a ensuite été analysé à l'aide d'un modèle logistique mixte multivarié par le logiciel EGRET.

### 1.2. ESSAI 1

En 1996/97, 185 vaches ont été suivies dans 46 élevages (lot 1 : 101 ; lot 2 : 84). Dans le lot 1, l'éleveur ne devait inséminer qu'à J10 de façon systématique. Dans le lot 2, en cas de 2<sup>e</sup> injection de PGF<sub>2α</sub>, l'IA a été pratiquée systématiquement 72 et 96 h après.

### 1.3. ESSAI 2

En 1997/98, 168 vaches ont été suivies dans 40 élevages (lot 1 : 93 ; lot 2 : 75). Dans le lot 1, l'insémination a été pratiquée sur chaleurs observées après J0, en l'absence de chaleurs à J9, une insémination systématique a été effectuée à J10. Lors des chaleurs ultérieures, les vaches étaient réinséminées. Dans le lot 2, même lors de 2<sup>e</sup> injection de PGF<sub>2α</sub>, l'IA a toujours été pratiquée sur chaleurs observées.

## 2. RÉSULTATS

Les 2 lots étaient comparables pour les différentes variables individuelles (rang de vêlage, mois de vêlage, intervalle vêlage-traitement...) dans les 2 essais.

### 2.1. ESSAI 1

Dans le lot 1, les éleveurs ont observé des chaleurs dans 46,5 % des cas et, contrairement au protocole, ils ont pratiqué des inséminations sur les vaches vues en chaleurs en dehors de J10 ; la répartition des chaleurs observées est présentée sur la figure 1.

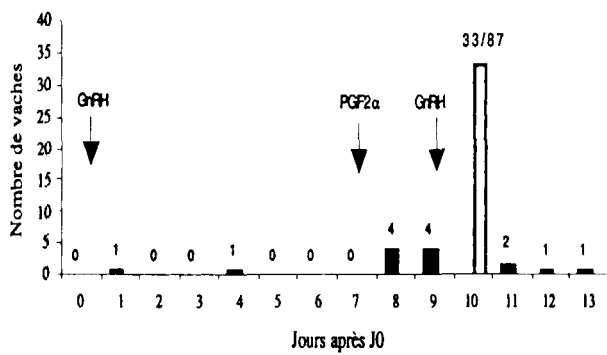
Le dosage de progestérone lors de l'IA montre que hors, pour les animaux inséminés en dehors de J10, 100 % des vaches ont une concentration faible, compatible avec une phase œstrale, alors qu'à J10 ce n'est le cas que pour 80 % des vaches ( $p = 0,2$ ).

Dans le lot 2, la répartition des chaleurs est reportée sur la figure n° 2. Lors de l'IA après la 1<sup>re</sup> injection, 97 % des animaux avaient une concentration en progestérone faible alors qu'après la 2<sup>e</sup> injection de PGF<sub>2α</sub> seulement 67 % des vaches étaient dans les mêmes conditions ( $p = 0,001$ ).

A 50  $\pm$  3 jours, les taux de gestation et de résultats douteux sont respectivement de 34,0 % et 13,4 % pour le lot 1 et 28,9 % et 10,8 % pour le lot 2. Après échographie chez les animaux ayant des résultats douteux, les taux de gestation sont de 36,1 % et 32,5 % pour les lots 1 et 2 ( $p = 0,62$ ). Dans le lot 1, le taux de gestation est de 31 % pour les animaux inséminés à J10 et 64 % pour les vaches inséminées hors J10 ( $p = 0,02$ ). Dans le lot 2, les taux de gestation sont de 40 % après la 1<sup>re</sup> PGF<sub>2α</sub> et de 29 % après la seconde injection ( $p > 0,05$ ).

L'analyse multivariée pour le taux de gestation montre que ce dernier est favorablement influencé par un niveau d'étable élevé supérieur à 8 500 kg (OR = 2,8,  $p = 0,03$ ), par un intervalle vêlage-traitement supérieur à 80 jours (OR = 2,1 ;  $p = 0,04$ ) ; enfin, l'absence de chaleurs le jour de l'IA diminue le taux de gestation (OR = 0,29 ;  $p = 0,001$ ).

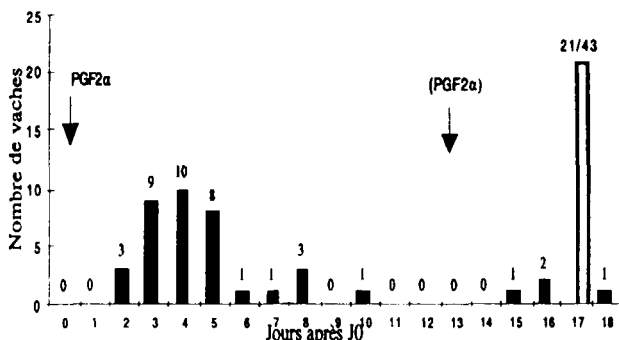
**Fig 1**  
Essai 1, répartition des animaux inséminés et vus en chaleurs dans le lot 1 en dehors de J10 (■) et à J10 (□).



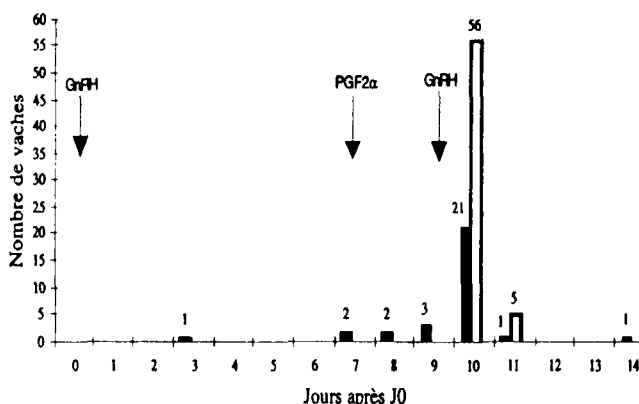
## 2.2. ESSAI 2

Dans le lot 1, les chaleurs ont été observées dans 33,7 % des cas ; on remarque, sur la figure 3, la même répartition des chaleurs observées que dans l'essai 1 ; 4 vaches ont été inséminées 2 fois, à la suite d'un retour après J10, à J11, J14, J18 et J19. Le pourcentage de vaches avec une concentration en progestérone dans le lait faible n'est pas différent selon que l'on observe ou non les chaleurs ( $p = 0,6$ ).

**Fig. 2**  
Essai 1, répartition des animaux inséminés dans le lot 2, vus en chaleurs (n) et inséminés systématiquement avec des chaleurs observées (o).



**Fig 3**  
Essai 2, répartition des animaux inséminés dans le lot 1 avec chaleurs observées (■) ou sans chaleurs observées (□).



Dans le lot 2, la répartition des chaleurs est proche de celle observée dans l'essai 1 avec 66 % des vaches inséminées après la 1ère injection de PGF2 $\alpha$ , 19 % après la seconde (chaleurs observées de J15 à J19) et 15 % de vaches non vues en chaleurs. Le pourcentage de vaches avec une concentration faible en progestérone lors de l'IA est identique après la première ou la seconde injection (89 % ou 75 %,  $p = 0,2$ ).

A  $50 \pm 3$  jours, le taux de gestation et le taux de résultats douteux étaient respectivement de 52,7 % et 12,9 % pour le lot 1 et 50,7 % et 5,3 % pour le lot 2 ( $p = 0,17$ ). Après échographie, les taux de gestation étaient respectivement de 53,7 % et

53,3 % pour les lots 1 et 2. Dans le lot 1, il n'y a pas de différence en taux de gestation, que les animaux soient inséminés à J10 ou hors J10 et que les vaches soient observées en chaleurs ou non. Dans le lot 2, les taux de gestation sont de 64,7 % après la 1<sup>re</sup> PGF2 $\alpha$  et de 53,8 % après la seconde injection ( $p = 0,53$ ).

L'analyse multivariée pour le taux de gestation montre qu'il est plus faible lors de vêlage postérieur au mois de novembre (OR = 0,8 ;  $p = 0,05$ ), lorsque la concentration en progestérone est élevée dans le lait lors de l'IA (OR = 0,26,  $p = 0,01$ ).

## 3. DISCUSSION

Les observations de ces 2 essais complètent les données des auteurs américains (Pursley et al., 1995, 1997a, 1997b). Pursley et al., 1995, avaient observé, en station sur 20 vaches, 100 % d'ovulation à J10 sur une période de 8 heures avec l'association GnRH + PGF2 $\alpha$  + GnRH. Les 2 essais présentés suggèrent qu'un tel résultat ne peut pas être obtenu en utilisant ce protocole dans le traitement du subœstrus chez la vache laitière bien que l'ovulation ne soit pas contrôlée. En effet, 20 % des vaches inséminées à J10 ont une concentration en progestérone non compatible avec une phase œstrale ; de plus, dans les 2 essais, 11 à 15 % des vaches sont observées en chaleurs en dehors de J10. Par ailleurs, bien que les conditions d'observation des chaleurs aient été différentes pour le lot 1 dans les 2 essais, le pourcentage de chaleurs observées est toujours faible, inférieur à 50 % des animaux.

Malgré ces observations, ce traitement permet, lors de subœstrus, d'obtenir les mêmes résultats que les traitements habituels (Lauderdale et al., 1974 ; Lucy et al., 1986 ; Mialot et al., 1998) sans observation des chaleurs ; dans les 2 essais, nous obtenons les mêmes taux de gestation que lors d'utilisation de PGF2 $\alpha$  dans 2 saisons de reproduction. La fertilité est globalement mauvaise la 1ère année et bonne la seconde. Cette association permet donc d'obtenir une synchronisation de l'ovulation suffisante pour une utilisation thérapeutique avec insémination à date fixe et fertilité satisfaisante. De plus, l'observation des chaleurs (Essai 2) ne semble pas améliorer les résultats alors que cela était observé dans le premier essai, mais comme cela n'avait pas été demandé aux éleveurs, il est difficile d'en tirer des conclusions.

Dans les 2 essais, le taux de résultats de PSPB douteux est particulièrement élevé, comparé à ce qui a été observé par le même laboratoire (Humblot et al., 1988) et dans des observations en élevage (Cosson, 1996), et ceci surtout dans les lots traités par l'association GnRH + PGF2 $\alpha$  + GnRH (13,4 % dans l'essai 1 et 12,9 % dans l'essai 2). De plus, lors du contrôle échographique des résultats douteux, le nombre de vaches, contrôlées non gestantes à l'échographie est, en valeur absolue, supérieur dans les lots 1. Il serait intéressant de vérifier si la mortalité embryonnaire est plus élevée avec un tel traitement.

Quant au traitement du subœstrus avec les PGF2 $\alpha$ , les 2 essais vont bien dans le même sens. Il est toujours préférable d'inséminer les animaux sur chaleurs observées plutôt qu'à date fixe comme cela a déjà été signalé (Lucy et al., 1986 ; Mialot et al., 1998b). Par ailleurs, lors du traitement avec les PGF2 $\alpha$ , après la 1ère injection, 43 % (essai 1) à 66 % (essai 2) des vaches en chaleurs ont pu être inséminées. Dans un essai français antérieur, 60 % des animaux (Mialot et al., 1998b) étaient dans cette situation ; ainsi, un nombre important d'animaux traités peut être inséminé très rapidement.

Avec l'insémination des animaux, uniquement sur chaleurs observées, 15 % des vaches ne sont pas inséminées après traitement ; la fécondité finale de ces animaux n'est pas encore connue, mais, Pursley et al. (1997b) avaient trouvé un pourcentage équivalent de vaches non observées en chaleurs après traitement (80 %) et ces animaux étaient, en fait, ceux pour lesquels la fertilité ultérieure était très mauvaise ; il n'était pas nécessaire de répéter les traitements pour eux.

## CONCLUSION

Pour le traitement du subœstrus chez la vache laitière, dans les élevages où la détection des chaleurs est mauvaise, l'associa-

tion GnRH + PGF2 $\alpha$  + GnRH est conseillée, avec une IA systématique sans détection des chaleurs. L'utilisation des PGF2 $\alpha$  seules, avec IA sur chaleurs observées, sera réservée aux élevages dans lesquels la détection des chaleurs est bonne. Ces 2 protocoles permettent d'obtenir des résultats de fertilité équivalents.

*Les auteurs remercient les éleveurs et les 7 vétérinaires de VT Consultants qui ont participé aux 2 essais ainsi que le laboratoire d'hormonologie de l'UNCEIA (responsable P. Humblot).*

Anderson, L. L. 1997. J. Dairy Sci., 80, 295-300.

Cosson, J.L. 1996. Point Vét., 28, 997-999.

Eddy, R.G. 1977. Vet. Rec., 100, 62-65.

Hanzen, Ch., Laurent, Y. 1991. Ann. Méd. Vét., 135, 547-557.

Humblot, P., Camous, S., Martal, J., Charley, J., Jeanguyot, N., Thibier, M., Sasser, R.G., 1988. J. Reprod. Fert., 83, 215-223.

Humblot, P., Grimard, B. 1996. Point Vét., 28, 917-925.

Lauderdale, J.W., Seguin, B.E., Stellflug, J.N., Chenault, J.R., Thatcher, W.W., Vincent, C.K., Loyancano, A.F. 1974. J. Anim. Sci., 38, 964-967.

Lucy, M.E., Stevenson, J.S., Call, E.P. 1986. J. Dairy Sci., 69, 2186-2194.

Mialot, J.P., Badinand, F., 1985. In Soc. Française de Buiatrie (éditeur). Mieux connaître, comprendre et maîtriser la fécondité bovine. Maisons-Alfort, France. Tome II, 217-233.

Mialot, J.P., Ponsart, C., Ponter, A.A., Grimard, B. 1998a. In SNGTV (Editeur). La Reproduction. Paris, France, 71-77.

Mialot, J.P., Noël, F., Puyalto, C., Laumonier, G., Sauveroché, B. 1998b. Bull. G.T.V., 2.B, 590, 29-38.

Pursley, J.R., Mee, M.O., Wiltbank, M.C. 1995. Theriogenology, 44, 915-922.

Pursley, J.R., Wiltbank, M.C., Stevenson, J.J., Ottobre, J.S., Garverick, H.A., Anderson, L.L. 1997a. J. Dairy Sci., 80, 295-300.

Pursley, J.R., Kosorok, M.R., Wiltbank, M.C. 1997b. J. Dairy Sci., 80, 301-306.

Stevenson, J.S., Britt, J.H. 1977. J. Dairy Sci., 60, 1994-1998.

Tefera, M., Humblot, P., Chaffaux, S., Thibier, M. 1991. Rec. Méd. Vét., 167, 335-345.