

Symposium sur les bovins laitiers

Une initiative du
Comité bovins laitiers



La détection des chaleurs et le moment de l'insémination

Guy LACERTE, d.t.a.
Gérant de territoire

Centre d'insémination artificielle du Québec
Saint-Hyacinthe (Québec)

Conférence préparée avec la collaboration de :

Alan BRYSON, Centre d'insémination artificielle du Québec
Yvon LORANGER, Centre d'insémination artificielle du Québec
Daniel BOUSQUET, LAB

30 octobre 2003
Hôtel des Seigneurs
Saint-Hyacinthe



INTRODUCTION

Le cycle oestral chez les bovins se divise en quatre parties, dont trois pendant la période reliée à la chaleur : la pré-chaleur, la chaleur et l'après-chaleur. Chacune de ces parties a ses propres signes qu'il importe de bien reconnaître. La fréquence des observations et la prise de notes ont démontré leur efficacité et il n'existe pas de solutions miracles pour faire la détection de chaleur même si quelques outils ont été développés. Le moment de l'insémination est très important, mais il ne se limite pas à quelques instants. Si la détection des chaleurs est efficace, le moment propice à l'insémination est beaucoup plus facile à déterminer. Finalement, un troupeau en bonne santé, bien alimenté, une technique d'insémination appliquée adéquatement avec de la semence de qualité et un gérant de troupeau connaissant et notant bien les signes de chaleur tout en prenant ses décisions avec confiance obtiendra des résultats tout à fait satisfaisants.

Définition d'une chaleur

Selon le *Larousse agricole* : *la chaleur est le comportement particulier d'une femelle correspondant à la période appelée oestrus, pendant laquelle cette femelle accepte l'accouplement avec un mâle et peut être fécondée.* Afin de déterminer le moment le plus propice à l'insémination, il importe de bien connaître les signes de chaleur et surtout de reconnaître les trois stades du développement de la chaleur, soit pré-chaleur ou pro-oestrus, chaleur ou oestrus et après-chaleur. De plus, un quatrième stade complète le cycle soit la période entre les chaleurs ou di-oestrus.

DÉTECTIONS DES CHALEURS

Signes de chaleur

Pré-chaleur ou pro-oestrus. À ce moment, les vaches tendent à se regrouper, elles se déplacent plus, la nourriture peut avoir moins d'attrait pour elles. Puis, à mesure que la chaleur progresse, la vache sent la vulve des autres vaches et se laisse sentir. Elle se place nez à nez avec une autre qui se trouve dans la même période.

La vulve est rosée et laisse échapper un peu de mucus. La vache commence ensuite à monter les autres vaches, mais celles-ci ne se laissent pas faire à moins d'être elles-mêmes en chaleur. La vache en début de chaleur qui monte les autres ne se laisse donc pas elle-même monter et n'est pas encore en période de réceptivité ; la vache qui monte peut être en chaleur ou peut ne pas être en chaleur.

À part de monter les vaches, celle en pré-chaleur peut suivre les autres, se tenir à côté ou appuyer sa tête sur leur dos ou leur partie arrière. Elle peut aussi les sentir, les pousser du nez et les lécher.

Les éleveurs qui connaissent bien leurs animaux remarquent qu'une vache vient en chaleur parce qu'elle est plus alerte et a une apparence nerveuse. Elle peut changer son comportement de façon plus évidente avec sa voisine d'étable ou l'opérateur de la traite.

Dans les étables à stabulation entravée, on peut voir plus facilement certains signes secondaires comme le mucus qui pend à la vulve ou qui est répandu sur la queue ou l'arrière-train. Au début de la chaleur, ce mucus est visqueux ; habituellement, il n'est pas parfaitement clair, il s'écoule de la vulve en gardant un diamètre plus important et se rompt facilement.

Si on regarde attentivement les lèvres de la vulve, on remarque qu'elles sont souvent humides et un peu enflées, ce qui enlève les replis et rend la vulve plus lisse. Le tissu à l'intérieur subit aussi des changements à cause de l'apport sanguin qui donne une couleur rosée.

Dans le cycle de la vache, à ce moment, le corps jaune a été détruit par les prostaglandines, un follicule a été sélectionné pour devenir dominant. Il commence à sécréter des oestrogènes responsables de l'apparition des signes de chaleur. D'autres hormones GNRH et FSH permettent le développement du follicule.

Oestrus ou vraie chaleur. L'acceptation de la monte (donc période de réceptivité) est le signe le plus évident que la vache est en « vraie chaleur ». Elle se laisse monter sans se dérober, passe à un comportement passif avec regard fixe, sa pupille est dilatée. Si une vache a beaucoup été montée, la croupe est parfois partiellement dégarnie de ses poils (les poils sont usés par le frottement) et, si les animaux sont au pâturage, la boue des sabots de la vache qui monte se répand sur le bas des hanches ou les côtés de la vache en chaleur. Le mucus (quelquefois le seul signe observé) devient translucide et peut s'étirer en un fil long et mince. Elle beugle sans autre raison, peut ne pas donner complètement son lait qui peut être de température légèrement supérieure. La vulve devient plus rougeâtre et demeure enflée. L'action de soulever la vulve près du clitoris amène la vache à fléchir le dos de façon prononcée.

Au niveau hormonal, d'autres actions surviennent. Les oestrogènes sont à leur maximum et un pic de LH survient pour provoquer l'ovulation 10 à 12 heures après la fin de la période de vraie chaleur.

Après la chaleur, la vache ne se laisse plus monter. Elle devient beaucoup plus calme, la vulve se décongestionne et la vache ne fait que sentir les autres vaches. Le mucus à ce moment change de texture et de couleur. Il redevient plus épais, donc de diamètre plus grand, et prend une teinte un peu blanchâtre. Il ne s'étire plus comme dans la période de chaleur, mais « casse » facilement.

Dans la vache, l'ovulation se produit pendant cette période. L'ovule capté par le pavillon franchit les deux tiers de l'oviducte et se prépare à recevoir les spermatozoïdes. L'ovaire s'organise sur le site de l'ovulation et commence à produire un corps hémorragique qui deviendra un corps jaune produisant de la progestérone, hormone responsable du maintien de la gestation ou qui empêche le retour en chaleur.

L'utérus ayant été congestionné de sang se relâche à ce moment et permet au sang de traverser les parois avant d'être expulsé à l'extérieur de l'animal. Le volume de sang expulsé peut être très variable d'un animal à l'autre. On note que les génisses ont des pertes sanguines plus abondantes que leurs congénères adultes. L'observation de ce phénomène deux à quatre jours après une chaleur signifie que la femelle a bien eu une chaleur et non qu'elle est gestante ou pas.

Cela démontre seulement qu'elle était en chaleur et qu'il faut surveiller une autre chaleur possible de 15 à 20 jours plus tard. L'observation de pertes de sang devrait être notée chaque fois qu'elles surviennent, peu importe l'âge ou le stade de lactation de l'animal. Cela représente souvent le point de départ d'une bonne détection de chaleur.

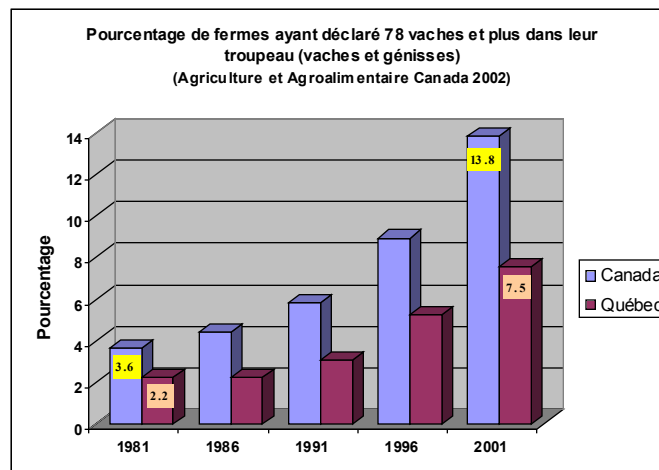
OUTILS FAVORISANT LA DÉTECTION DES CHALEURS

Maintenant qu'on a vu les principaux signes des trois stades de la chaleur, il faut savoir quoi faire de ces signes et s'assurer d'en détecter le plus grand nombre possible.

Vu l'augmentation du nombre de vaches par ferme (voir figure 1), la rareté de la main-d'œuvre et les tâches de plus en plus spécialisées chez les producteurs, le premier outil et le plus indispensable est sans contredit le calepin de note. Tous les employés qui sont en contact avec les animaux devraient être tenus de rapporter tous les signes observés chez les animaux et une personne devrait être responsable de colliger ces renseignements afin de les utiliser pour déterminer le moment de l'insémination ou de faciliter la détection de la prochaine chaleur ou tout simplement de la rapporter au vétérinaire praticien qui aura une bien meilleure idée du suivi à apporter aux animaux pour lesquels il aura l'information.

Figure 1

Taille du troupeau



32

L'efficacité de la détection des signes de chaleur dépend de la fréquence des observations : rien ne peut se substituer à cela.

En dehors du travail quotidien dans l'étable, **il est donc essentiel de programmer au moins deux périodes d'observation intensive par jour, l'une aussi tôt que possible le matin et l'autre le plus tard possible le soir, et ce, à un moment où les animaux sont calmes et où l'observateur n'est pas affecté à d'autres tâches.** La figure 2 nous montre quelques statistiques très révélatrices à ce sujet.

Pour les vaches qui ont des chaleurs courtes (moins de sept heures), trois ou quatre périodes d'observation par jour sont nécessaires pour observer la monte qui ne dure que quelques secondes ou les signes secondaires qui, eux aussi, peuvent être facilement manqués.

Il est clair, de plus, qu'une bonne détection des chaleurs est la clef de l'efficacité de la reproduction et qu'il faut identifier le plus de chaleurs successives possible afin de connaître les vrais signes individuels et faire ainsi une évaluation permettant d'augmenter l'efficacité de la détection.

Figure 2



Aides à la détection de l'œstrus

Certaines méthodes ou certains détecteurs de monte ont été développés pour repérer les chaleurs, mais **ils ne doivent en aucun cas remplacer les périodes d'observation recommandées** ; ce ne sont que des aides qui doivent être utilisées conjointement, au besoin, avec la détection visuelle.

Les outils de détection de chaleur ont aidé la recherche sur la reproduction. Selon une étude :

- la vache est montée en moyenne 8,5 fois par chaleur (+/- 6,6 fois),
- près de 25 % des vaches ont des chaleurs de courte durée (< 7 heures).

DRANSFIELD, M.B. *et al.* **J. Dairy Sci.**, p. 1874-1882. 1998.

Une étude originale a démontré l'importance de la surface de plancher sur l'expression des chaleurs :

- la durée des chaleurs et l'activité de monte étaient plus grandes sur terre battue que sur le béton,
- l'activité de monte était 15 fois plus importante sur terre battue que sur le béton.

BRITT, J. H. *et al.* **J. Dairy Sci.**, p. 2195-2002. 1986.

La saison et le climat

La saison a certainement un effet sur la fertilité.

Il a été démontré que le stress causé par des températures élevées entraîne un impact significatif sur la performance reproductive, c'est-à-dire, l'augmentation des mortalités embryonnaires, la diminution de la durée des chaleurs, la réduction du nombre de chevauchements et la réduction du taux de conception.

Effet de la saison sur les chances de conception

Mois de vêlage	Chances de conception
Décembre à février	1,00
Mars à mai	0,93
Juin à août	1,06
Septembre à novembre	1,01

Source: Lucy, M.C., *J. Dairy Sci.*, 2001, pp. 1277-1293

Registre du troupeau, calendrier de reproduction, etc.

Le calendrier de reproduction est probablement l'outil d'aide à la détection le plus sous-utilisé, mais pourtant il est simple d'utilisation et très efficace :

- permet d'inscrire les observations faites lors de la tournée de surveillance,
- permet de découvrir le cycle de l'animal,
- permet de détecter les anomalies (cycle irrégulier, infections, absences de cycle, chaleur silencieuse),

- permet de prendre des décisions éclairées à la lumière des observations qui auront été écrites, soit de procéder à l'insémination, soit de consulter un vétérinaire, soit d'attendre une belle chaleur.

Palpation des organes génitaux

Un examen de routine par le vétérinaire 35-40 jours après le vêlage permet de reconnaître certains cas problèmes, de savoir s'il y a eu oestrus ou de prévoir approximativement la prochaine chaleur ou encore de recommander au besoin l'usage de la prostaglandine.

Détecteurs de monte

- **Détecteurs de monte « Kamar » et « Oestrufash »**

Ces instruments laissent des traces d'encre rouge à la suite d'une pression soutenue de plusieurs secondes. Leurs performances sont bonnes chez les vaches dont les chaleurs sont normales, mais cela amène parfois un problème de faux-positifs. Il faut alors retirer la vache en chaleur (ou que l'on croit en chaleur) du troupeau, ce qui n'aide pas à activer sexuellement les autres vaches. Le coût des « Kamars » est d'environ 86 \$ la boîte de 50.

Animaux détecteurs (avec détecteurs de monte)

Les animaux utilisés sont une taure ou une vache androgénisée ou un taureau avec déviation du pénis. Il faut un animal par 30 vaches. Le taux de détection se situerait entre 70 et 90 % avec une période d'observation par jour. Le taureau est plus risqué. Cette technique est peu utilisée.

Marqueurs

Il s'agit d'une technique qui consiste à marquer au crayon, à la craie ou à la peinture le dessus de la queue de la vache à être détectée en chaleur. Lorsque la vache se fait monter, le marqueur est effacé, il est donc possible de voir quelle vache a eu une monte. Cette technique est très économique mais la vache peut devoir être marquée à nouveau tous les jours. Il peut aussi y avoir de faux-positifs.

Dosage de progestérone (lait ou sérum)

En comparant le niveau de progestérone au jour de l'insémination avec celui au jour 22-24 après l'insémination, on peut savoir avec 95 % d'exactitude si l'animal est en chaleur. Le niveau de progestérone est alors bas. Si la vache ne « montre » pas de chaleur, il peut y avoir eu une

chaleur silencieuse. **Il faut se méfier si le taux de progestérone est élevé, car cela ne veut pas nécessairement dire que la vache est gestante; elle est seulement présumée gestante.**

Le test le plus rapide prend environ 10 minutes.

SYSTÈMES DE DÉTECTION INTÉGRÉS AU SYSTÈME DE TRAITE

Plusieurs compagnies d'équipement de traite offrent des options qui servent à faire la détection des chaleurs.

- **Podomètre (bracelet au membre) ou détecteur de mouvement au cou de l'animal**

Il est clair qu'une vache en chaleur est plus active que normalement. En stabulation libre, l'activité augmenterait de 400 % alors qu'en stabulation entravée, l'augmentation se situerait à 270 %. Le podomètre mesure l'activité de la vache et transmet un signal. L'efficacité du podomètre à détecter les vaches en chaleur se situerait autour de 83 % et sa précision (rapporter les vaches réellement en chaleur) se situerait autour de 85 %.

- **Mesure de la conductivité électrique du lait**

À chacune des traites, le système de traite mesure la conductivité du lait. Une variation dans ce niveau indique une chaleur probable de l'animal en question.

- **Quantité de lait**

On sait depuis longtemps que la production de lait peut être affectée au moment de la chaleur. Plusieurs systèmes de traite, robotisés ou conventionnels, mesurent à chaque traite les quantités produites, on peut donc facilement en observer les variations.

La combinaison de ces trois systèmes peut aider grandement à la détection des chaleurs pour l'éleveur ainsi équipé.

On peut donc dire que **la clef du succès** en détection des chaleurs est **l'observation visuelle adéquate et la connaissance des animaux**. Cependant, il n'est pas réaliste de croire qu'on peut observer toutes les vaches en oestrus (avec monte), mais il faut développer un programme permettant d'en voir le plus possible même s'il faut s'aider de la présence des signes secondaires et des détecteurs de chaleur.

En général, les principaux facteurs qui sont responsables d'un manque d'efficacité à détecter les chaleurs sont :

- 1) Le temps alloué quotidiennement à observer les chaleurs est inadéquat et mal réparti.
- 2) La plupart des activités de monte surviennent durant la nuit, 70 % entre 18 h et 6 h.

- 3) Les chaleurs sont souvent courtes. Selon certaines études, 65 % des vaches se laissent monter durant 16 heures ou moins; 25 % durant moins de 7 heures.
- 4) Moins il y a de vaches en chaleur, plus bas est le niveau d'activités et d'extériorisation des chaleurs dans l'ensemble du troupeau. Cela devient un problème surtout dans les plus petits troupeaux.
- 5) La monte dure 10 secondes ou moins et les éleveurs combinent trop souvent les périodes d'observation avec d'autres activités.
- 6) L'extériorisation des chaleurs est souvent réduite par des problèmes de pieds et membres, des planchers glissants, la chaleur de l'été, le froid de l'hiver et d'autres facteurs environnementaux comme le manque d'exercice qui favorise un ralentissement du métabolisme basal ou intrinsèque des organes génitaux.

Afin de maximiser l'efficacité de la détection des chaleurs, il faut donc développer un programme de détection de chaleur qui limite les effets négatifs causés par les « personnes » et les « animaux ».

LE CYCLE DE LA VACHE ET MOMENT DE L'INSÉMINATION

Le moment de l'insémination est fonction des paramètres suivants :

- Le moment de l'ovulation (10-12 heures environ après la fin de la chaleur);
- La durée de fécondabilité de l'ovule (environ 5-8 heures);
- Le temps de remonte des spermatozoïdes au tiers supérieur de l'oviducte (quelques minutes) et la capacitation (2-8 heures);
- La durée de fécondabilité des spermatozoïdes en insémination artificielle (environ 20-24 heures).

Si ces divers paramètres concordent entre eux, il peut y avoir possibilité de fécondation et les résultats du taux de réussite montrent qu'idéalement, l'insémination doit se faire entre 12 et 18 heures après le début des chaleurs et qu'elle est satisfaisante entre six et 24 heures après le début des chaleurs. Il ne faut cependant pas inséminer dans les six premières heures des chaleurs.

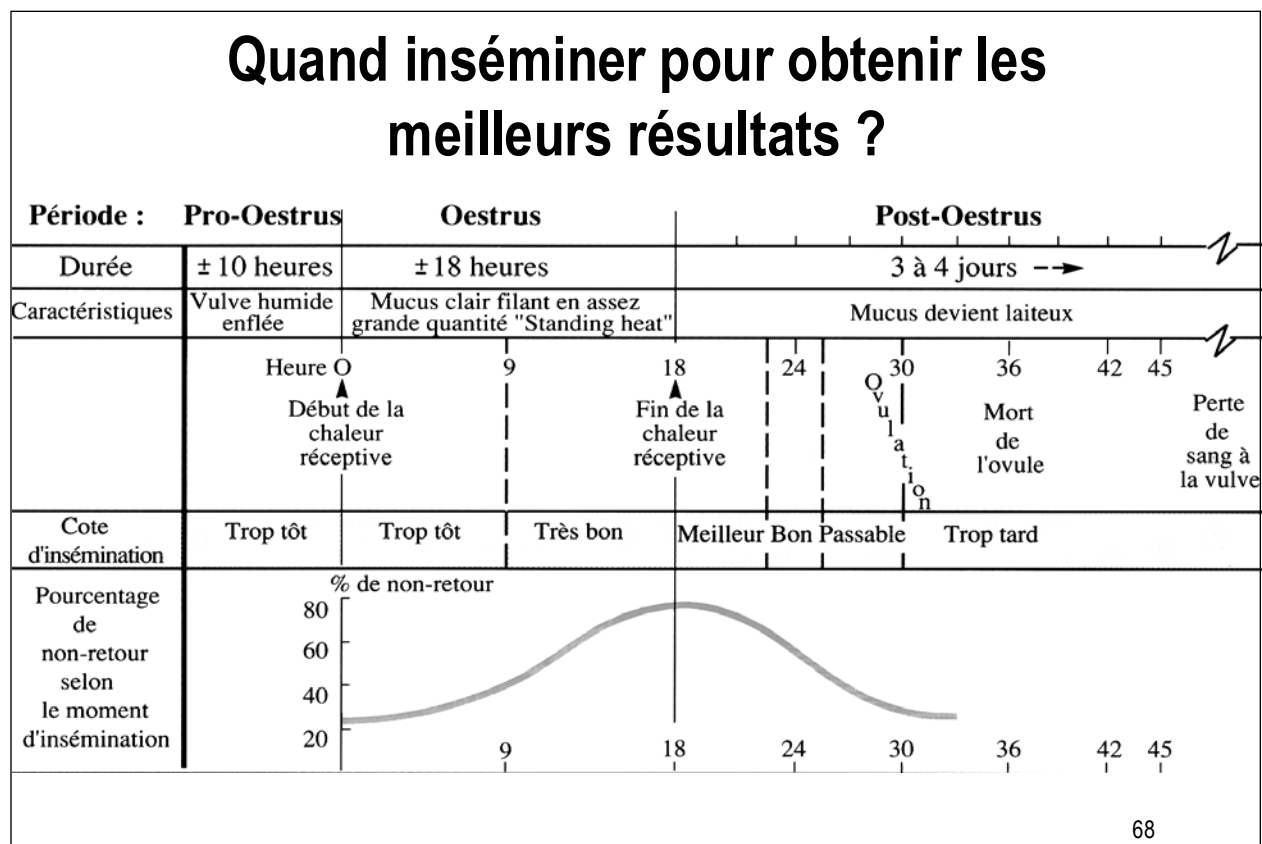
Un des problèmes est que le moment de l'insémination peut varier (ovulation précoce - ovulation tardive) de même que le pouvoir fécondant des spermatozoïdes. Une solution partielle serait une insémination de sécurité dans les cas de chaleurs prolongées, mais il est certain que des inséminations systématiques ne sont pas justifiées par les avantages techniques et économiques. En pratique usuelle, une vache en chaleur le matin est inséminée le soir ou le lendemain matin ; une vache vue en chaleur l'après-midi est inséminée le lendemain dans la matinée. On peut cependant retenir qu'une chaleur bien apparente est souvent une chaleur de courte durée et qu'une chaleur silencieuse est plus souvent prolongée.

En plus des renseignements concernant la vache en chaleur, il est recommandé d'inscrire aussi à quel moment des chaleurs la femelle a été inséminée. En peu de temps, on peut ainsi se faire une idée des relations existant entre ce facteur et le taux de fécondité afin d'en tirer des renseignements pour l'avenir. Cela permettra de retarder l'insémination jusqu'au temps le plus favorable.

Le bon choix du moment de l'insémination dépend surtout de la détection des chaleurs et de l'enregistrement de l'observation.

Après décongélation, les spermatozoïdes conservent leur mobilité et leur capacité de féconder moins longtemps que les spermatozoïdes qui n'ont pas été congelés. En effet, la semence fraîche conserve habituellement sa capacité de féconder pour environ 48 heures tandis que la semence qui a été congelée la conserve pour 20 à 24 heures après l'insémination. Étant donné que l'ovulation a lieu entre 10 et 12 heures après la fin de l'oestrus chez la vache, on préconise donc une insémination vers la fin de la période des chaleurs tel que démontré dans les deux figures suivantes.

Figure 3



FOURNIER, A. **Bulletin des agriculteurs**. Février 1993

Figure 4

Période du cycle	Prooestrus (préchaueur)	Oestrus (vraie chaleur ou rut)	Postoestrus (après chaleur)															
Durée de la période	<p>5-15 h</p> <p>moyenne : 10 heures</p>	<p>6-24 h</p> <p>moyenne : 18 heures</p>	<p>72-96 h</p> <p>Ovulation 12 h → Sang 12-36 h</p> <p>moyenne : 72 heures</p>															
Signes externes	<ul style="list-style-type: none"> • Agitation de l'animal. • Crainte des autres vaches. • Tentative de monte chez d'autres vaches. • Vulve congestionnée, humide et légèrement rosée. • Mucus. • Beuglements. • Moins d'appétit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vulve très congestionnée. • Vulve rougeâtre. • Mucus très filant et clair. • Vache nerveuse, aux aguets. • Beuglements fréquents. • Peut retenir son lait. • La vache SE LAISSE MONTER SANS SE DÉROBER, seul signe fiable du rut. • La monte dure 10-12 secondes et ceci tout le long de l'oestrus. 	<ul style="list-style-type: none"> • La vache ne se laisse plus monter. • Ne fait que sentir les autres. • Peut parfois monter les autres. • Plus souvent redevient calme. • Mucus visqueux et d'apparence laiteuse. • Vulve décongestionnée. • Ovulation non visible mais se fait 10-12 heures après le début de cette période. L'ovule est viable et fertile en moyenne 6 heures. • Le saignement survient de 24 à 48 heures après le début du posteoestrus et est observée chez environ 50% des vaches et 90% des taures. 															
Heures après le début de l'oestrus	<p style="text-align: right;">Ovulation</p> <p style="text-align: center;">0 9 12 16 18 20 24 27 30</p>																	
Taux de conception	négligeable		pauvre		moyen		bon		très bon		bon		moyen		pauvre		négligeable	

CONCLUSION

La détection des chaleurs est un défi de tous les jours dans une ferme laitière. Dans un troupeau en bonne santé, bien alimenté et régi adéquatement, la détection de chaleur est surtout une question d'observation. Il n'existe pas de solution miracle, mais une bonne connaissance des signes et du développement des chaleurs permettra aux producteurs qui feront preuve de discipline d'obtenir des résultats satisfaisants.

RÉFÉRENCES

- RADOSTITS, O.M., D.C. BLOOD. **Herd Health**. 1985.
- BRITT, J. H. et al.. **J. Dairy Sci.**, pp. 2195-2002. 1986.
- GWAZDAUSKAS, F.C. **J. Dairy Sci.**, 69: pp. 290-297. 1986.
- JALBERT, J. **Chronique du PATLQ**, n° 7, 1986.
- MORROW, D.A. **Current Therapy in Theriogenology 2**. 1986.
- BOUSQUET, D. **L'inséminateur, Info-insémination**, septembre 1986, novembre 1986, janvier 1987, **Para insémination**, juillet 1987, août 1987.
- BRUCE, A. **Society for Theriogenology Cow Manual**. 1987.
- PAREZ, M., J.M. DUPLAN. **L'insémination artificielle**. 1987.
- CHARLEBOIS, J. **Le Producteur de lait québécois**. Février 1988.
- BIGRAS-POULIN, M., J.S. STEVENSON. Journée d'études, Faculté de médecine vétérinaire. Thème : **Augmentation du taux de conception dans nos troupeaux laitiers**. Mars 1989.
- FETROW, J. **The Bovine Proceeding**, n° 21, 1989.
- PIGEON, C. (article résumé par) **Le médecin vétérinaire du Québec**, mai 1989.
- SEGUIN, B.E. **Monitoring Trends in Conception Rate**. 1989.
- VAILES, L. D. et al. , **J. Animal Sci.** , pp. 2333-2339. 1990.
- FOURNIER, A. **Bulletin des agriculteurs**. Février 1993.
- MARTI, C.F. et al, **J. Dairy Sci.**, pp. 1682-1690. 1994.
- DRANSFIELD, M.B. et al. **J. Dairy Sci.**, pp. 1874-1882. 1998.
- NEBEL, R. Advances in **Dairy Technology**, pp. 165-176. 2000.
- STURMAN, H. et al. **Theriogenology**, pp. 1657-1667. 2000.
- LUCY, M.C. **J. Dairy Sci.**, pp. 1277 et 1293. 2001.
- Rapport de production du PATLQ**. 2001.

BOUSQUET, D. **Infertility in Dairy Cows, Factors Affecting Fertilization**. 2002.

CIQ-CIAQ. 2002.

VAN DOORMAAL, B. **Fertility Number**. 2002.

Lucy, M.C., **J. Dairy Sci.**, 2001, pp. 1277-1293