

Symposium sur les bovins laitiers

Une initiative du  
Comité bovins laitiers



# La reproduction sans censure : la vision d'un vétérinaire de champ

**Vincent CALDWELL**, D.M.V., M.Sc.  
Médecin vétérinaire praticien

Clinique vétérinaire de Coaticook  
Coaticook (Québec)

Conférence préparée avec la collaboration de :

**Virginie FILTEAU**, D.M.V., D.E.S. (médecine de population animale), M.Sc.  
médecin vétérinaire praticienne  
Clinique Vétérinaire de Coaticook

30 octobre 2003  
Hôtel des Seigneurs  
Saint-Hyacinthe



## Résumé

Ce texte présente la vision d'un vétérinaire « de terrain » sur les difficultés en reproduction des bovins laitiers et les causes principales de ces difficultés. On y aborde la régie de la reproduction et son lien étroit avec la nutrition. Une approche de suivi qui mise sur la complémentarité entre les intervenants et la mise en commun de l'information est présentée.

## Introduction

Dans le monde laitier d'aujourd'hui, les défis se multiplient et le nombre d'objectifs à atteindre augmente sans cesse. Malgré tous les moyens disponibles, les résultats demeurent difficiles à obtenir. La gestion efficace de la reproduction d'un troupeau laitier est sans doute un des aspects du travail du producteur laitier où il est le plus facile de se décourager!

Essayons ensemble de voir quels sont les défis majeurs à relever en reproduction dans un troupeau laitier et quels sont les problèmes qui peuvent être rencontrés. Regardons aussi d'où viennent ces problèmes et, finalement, comment, avec l'aide de son médecin vétérinaire, on peut les surmonter sans se décourager!

### Pourquoi est-ce si difficile aujourd'hui d'être efficace en reproduction ?

Comme d'autres l'ont démontré lors de ce symposium, la performance en reproduction de nos troupeaux laitiers ne s'améliore pas. Au Québec, le succès à la saillie tend à descendre sous la barre des 40 %, l'intervalle vêlage-vêlage moyen augmente et les vaches tardent de plus en plus à concevoir après le vêlage (1). Pour se consoler, on peut se dire que nous ne sommes pas les seuls dans cette situation! À plusieurs endroits à travers le monde, on rapporte des situations similaires (2, 3, 4).

Même dans les troupeaux où la reproduction va bien, il semble que les producteurs s'accordent pour dire que le travail est ardu et qu'il est facile de perdre le contrôle. Mais pourquoi donc ? Les vaches sont-elles moins fertiles ? Sont-elles moins intéressées à la chose qu'avant ? Y a-t-il soudainement plus de microbes qui les infectent ? Aucune de ces questions ne peut résumer la complexité de la situation.

### Est-ce que la hausse du niveau de production est en cause ?

Nous savons tous que le niveau de la production laitière a augmenté considérablement depuis quelques décennies. Parallèlement, une baisse du taux de conception est aussi observée. Il est donc tentant d'établir un lien de cause à effet. D'ailleurs, plusieurs études ont démontré une association entre « forte production » et « faible fertilité » (2, 5, 6). Par contre, certaines études ont révélé que le niveau de production n'aurait pas ou peu d'influence (4, 7, 8). Une étude québécoise récente, qui considérait 329 troupeaux, n'a pas décelé d'association entre la

production laitière moyenne d'un troupeau et la proportion de vaches « repeat-breeder »<sup>1</sup> qu'on y trouve. Par contre, le niveau de production laitière avait un effet sur la reproduction lorsqu'il était examiné sur une base individuelle : plus une vache produit du lait, plus son risque de devenir « repeat-breeder » augmente (9). Il semble donc qu'un haut niveau de production pour un troupeau donné, souvent témoin d'une régie alimentaire adéquate, puisse être compatible avec de bons résultats en reproduction. Cependant, le fait qu'à l'intérieur d'un même troupeau, la vache plus forte productrice soit plus à risque de ne pas concevoir, suggère qu'à un niveau de régie égal, une production plus élevée crée un stress sur la reproduction.

### **Quelles sont les causes les plus importantes des problèmes reproducteurs ?**

Les producteurs laitiers sont reconnus pour être d'excellents observateurs de leurs animaux. Ils remarqueront aisément et avec intérêt les anomalies qui affectent les vaches individuellement (ex. : écoulement anormal, échec à une saillie, rétention placentaire). Par contre, les anomalies concernant la santé de l'ensemble du troupeau semblent plus difficiles à percevoir de l'intérieur de leur entreprise (ex. : diminution de la détection des chaleurs, effet saisonnier lié aux travaux des champs sur le taux de conception). C'est le principe de l'arbre qui cache la forêt.

Selon le vétérinaire de terrain qui rédige ces lignes, la majeure partie des retards accumulés en reproduction dans nos troupeaux actuels sont probablement dus aux causes suivantes :

- 1) Occasions de saillies manquées par...
  - a. Trop peu de chaleurs détectées et/ou provoquées
  - b. Diagnostics de gestation trop peu fréquents
- 2) Déficit énergétique trop sévère en début de lactation causant...
  - a. Faible taux de conception
  - b. Kystes ovariens
  - c. Maladies métaboliques

### **Des occasions manquées ? C'est-à-dire ?...**

Réussir à atteindre ses objectifs en reproduction est une véritable course contre la montre. On veut faire vêler nos vaches tous les 12 à 14 mois, ce qui implique qu'elles doivent concevoir en moyenne entre 85 et 115 jours après la mise-bas. Une bonne façon de comprendre cette course contre la montre et les défis qui s'y rapportent est de la représenter schématiquement par une « ligne du temps » des événements en reproduction. Avant de regarder cette « ligne du temps », définissons les termes suivants :

---

<sup>1</sup> Repeat-breeder : Vache nécessitant plus de trois saillies pour concevoir

Détection de chaleurs (en %) :

$$\frac{(\text{Total des chaleurs observées} + \text{saillie})}{(\text{Nombre de chaleurs espéré})}$$

Ce calcul se fait chez les vaches prêtes à saillir. Les chaleurs observées incluent les chaleurs provoquées ou les inséminations sur « cédules » (Ovsynch). En théorie, les chaleurs attendues sont au nombre de une chaleur par 21 jours par vache éligible. La « détection des chaleurs » peut donc être augmentée par les programmes hormonaux ou par des diagnostics de gestation plus fréquents (quand on sait vite qu'une vache est non gestante, on peut la provoquer plus vite).

Taux de conception (en %) :

$$\frac{(\text{Nombre de saillies fécondantes})}{(\text{Nombre total de saillies})}$$

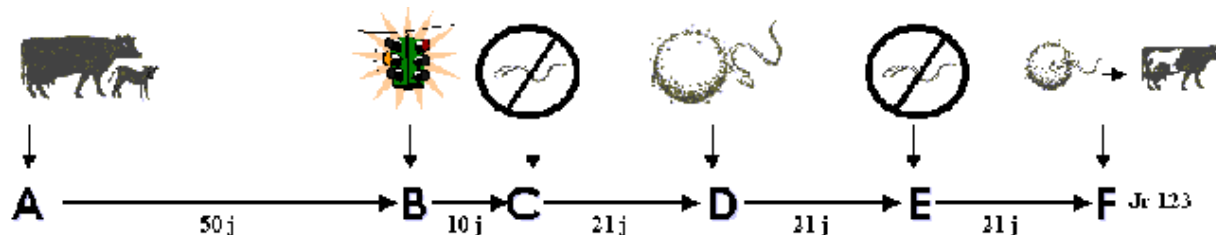
Ce calcul se fait sur tous les événements de saillie (pas seulement sur les vaches qui ont fini par concevoir).

Période d'attente volontaire (PAV) (en jours) :

$$(\text{Nombre de jours de repos après le vêlage consenti à une vache avant de la saillir})$$

Ce chiffre est généralement fixé à 50 ou 60 pour les vaches pluripares (2<sup>e</sup> veau et +) et à 100 ou 120 chez les primipares (1<sup>er</sup> veau). Il est cependant possible de l'ajuster individuellement selon la réalité de chaque vache (ex. : vache adulte qui est trop maigre : 100 jours).

Voyons schématiquement, comment se comporte, dans le temps, la vache moyenne dans un troupeau où le taux de conception est de 50 %, la détection des chaleurs est de 50 % et la PAV (période d'attente volontaire) est de 50 jours (Fig. 1).



**A : Vêlage**

**B : Fin de la période d'attente**

**C : Chaleur non détectée, occasion de saillie manquée**

**D : Chaleur détectée, saillie non fécondante**

**E : Chaleur non détectée, occasion de saillie manquée**

**F : Chaleur détectée, saillie fécondante**

**Figure 1. « Ligne du temps » illustrant les jours écoulés depuis le vêlage chez la vache moyenne d'un troupeau à 50 % de taux de conception et à 50 % détection des chaleurs (inspiré de Barr (10))**

Lorsqu'une chaleur sur deux est détectée et qu'une insémination sur deux donne une gestation, (ce qui est tout de même meilleur que notre moyenne québécoise), la vache type du troupeau se rend tout de même à 123 jours en lait avant de concevoir! Pour rattraper des jours de retard, il est possible d'intervenir à plusieurs moments dans cet enchaînement.

Voyons, dans notre « ligne du temps », quels sont les moments où il est le plus stratégique d'intervenir et avec quels outils de régie. Voyons aussi quel est l'impact, en nombre de jours de retard supprimés que l'on peut espérer pour un troupeau, de chacune des stratégies adoptées (Tableau 1).

**Tableau 1. Stratégies en régie de la reproduction selon leur degré de difficulté, leur impact comparé et les moments de la « ligne du temps » (Fig. 1) où ils se font sentir**

Stratégie	↓ Période attente volontaire	↓ Délai avant 1 <sup>re</sup> chaleur détectée	↑ Taux de conception de 50 à 55 %	↑ Détection des chaleurs de 50 à 70 %
<b>Action de régie à appliquer</b>	Déterminer une PAV plus courte	Provoquer les chaleurs dès la fin de la PAV (programmes hormonaux)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corriger la technique d'insémination</li> <li>• Corriger le « timing » d'insémination</li> <li>• Vérifier la fertilité des taureaux utilisés</li> <li>• Vérifier les facteurs nutritionnels : <ul style="list-style-type: none"> <li>- énergie/protéines</li> <li>- vitamines/minéraux</li> <li>- toxines</li> </ul> </li> <li>• Limiter les stress (chaleur, environnement)</li> <li>• Corriger les problèmes de santé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Temps d'observation</li> <li>↑ Programmes hormonaux</li> <li>↑ Fréquence Dx gestation</li> </ul>
<b>Degré de difficulté</b>	-	-	+++	+
<b>Site(s) d'impact dans la « ligne du temps » (Fig. 1)</b>	A→B	B→C	D + F	B→C + C→D + D→E + E→F
<b>Jours de retard sauvés</b>	5	5-10	5-10	20-25

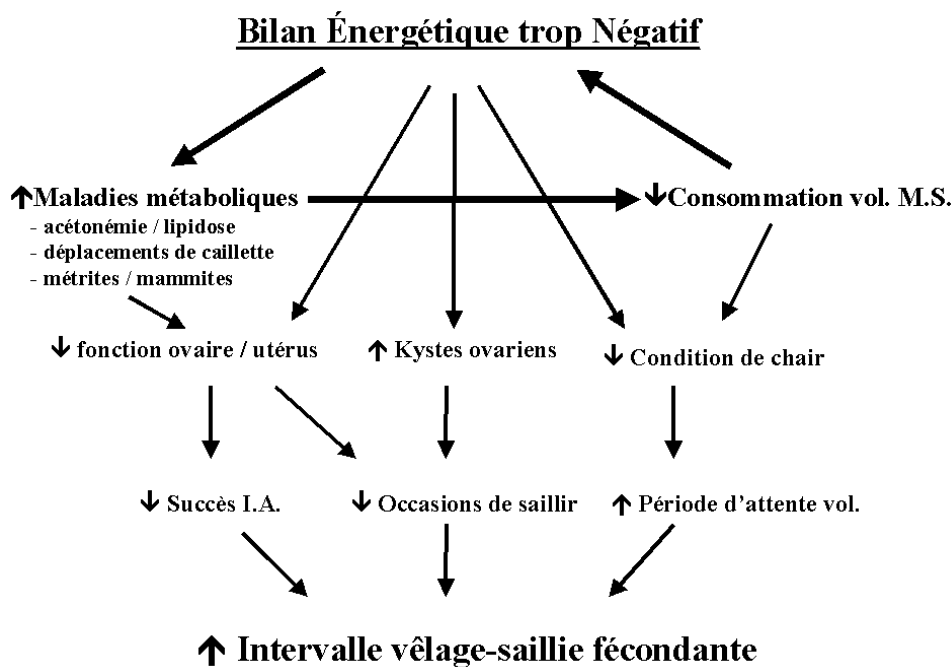
## Y a-t-il des efforts plus payants que d'autres ?

Le tableau 1 nous illustre à quel point un travail acharné sur l'amélioration du taux de conception risque d'être difficile et de n'avoir que peu d'impact sur les jours de retard de la vache moyenne du troupeau. Par contre, l'intensification de la détection des chaleurs aura beaucoup plus d'impact, puisqu'elle agira à quatre moments dans la « ligne du temps ». Cette intensification peut se faire par une observation plus assidue, par une plus grande fréquence des diagnostics de gestation ou encore par l'utilisation d'hormones pour provoquer des chaleurs.

## Le manque d'énergie va causer quoi ?...

Le manque d'énergie en début de lactation n'est pas le seul déséquilibre alimentaire pouvant causer des retards en reproduction. En effet, l'apport de calcium, de sélénium, de phosphore, de vitamines A et D, ainsi que la quantité de protéines brutes et leur dégradabilité sont tous des paramètres ayant un impact sur divers aspects de la reproduction chez les vaches laitières (11).

Cependant, selon mon expérience, il semble que le déficit énergétique en début de lactation est le facteur alimentaire ayant le plus d'impact sur la reproduction des vaches laitières, probablement à cause de la multiplicité de ses effets. Un bilan énergétique négatif trop prononcé en début de lactation, souvent reflété par une diminution de la condition de chair, a été associé à de multiples problèmes reproducteurs et de santé (11, 12, 13) comme en témoigne la figure 2.



**Figure 2. Effets néfastes sur la reproduction d'un déficit énergétique trop marqué en début de lactation**

Un déficit énergétique trop marqué peut donc nuire à la reproduction par une foule de mécanismes différents, c'est clair... Mais pourquoi cette situation prévaut-elle dans un si grand nombre de troupeaux ? Sans doute parce que le déficit énergétique vécu par toutes les vaches en début de lactation peut être aggravé par plusieurs situations différentes et pas toujours évidentes à prévenir. Ce déficit énergétique ne se résume pas simplement à un apport insuffisant d'énergie. Il peut aussi être causé ou aggravé par :

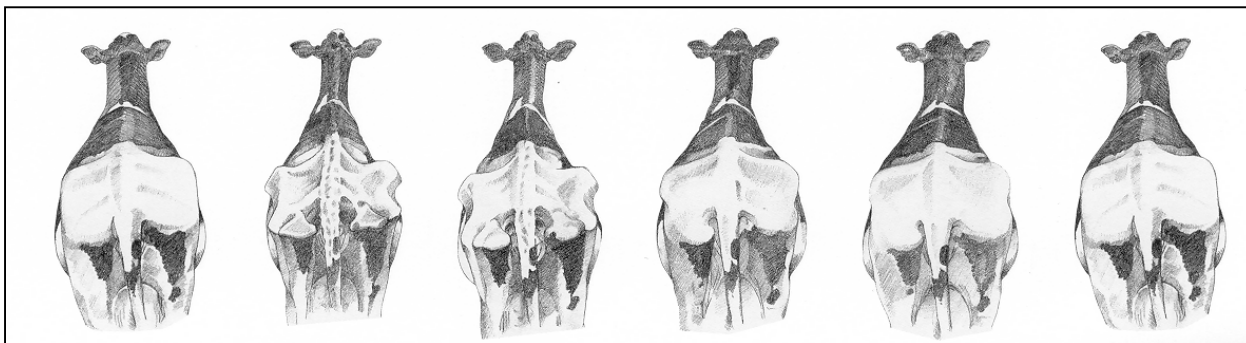
- 1) Consommation volontaire de matière sèche insuffisante reliée à...
  - a. Stratégie de transition inadéquate;
  - b. Stress (confort inadéquat, chaleur intense);
  - c. Maladies (acétonémie, acidose ruminale, métrites, fièvres vitulaires etc.).
- 2) Ration inadéquate
  - a. Trop faible densité énergétique;
  - b. Mauvaise préservation des aliments;
  - c. Séquence de présentation des aliments non optimale;
  - d. Quantité insuffisante.

### **Un truc facile pour garder l'œil sur le bilan énergétique ?**

L'évaluation de la condition de chair est un outil de régie qui permet d'apprécier le statut nutritionnel du troupeau. Une cote sur une échelle de 1 (émaciation) à 5 (obésité) est donnée au degré de chair couvrant l'animal, en se rapportant à des chartes disponibles dans diverses publications. La cote obtenue est corrélée à la réserve énergétique de l'animal. Estimée régulièrement tout au long de la lactation, elle permet d'observer les pertes ou les gains de poids des vaches.

Les vaches laitières devraient vêler avec une cote se situant entre 3 et 3,75. La perte de condition de chair dans les premières semaines de lactation indique une mobilisation des réserves corporelles pour répondre à la production laitière. Elles ne devraient pas perdre plus d'un point de condition de chair au pic de lactation et idéalement, ½ point.

Les animaux ayant une condition de chair >4 (vaches grasses) tendent à avoir une CVMS plus faible en début de lactation. Or, la CVMS est encore plus fortement corrélée au bilan énergétique que le niveau de production laitière. Ces vaches sont donc à risque de perdre beaucoup de poids en début de lactation.



**Figure 3. Vue arrière de vaches ayant des conditions de chair variables, qu'on peut quantifier en observant comme le degré de chair couvrant les vertèbres lombaires, le pelvis, les vertèbres sacrées et coccygiennes (Source : Elanco/Provel, Guide d'interprétation de la condition de chair)**

La valeur de condition corporelle près de l'insémination n'est pas significativement associée au risque d'être gestante à la première saillie, mais le changement de condition entre le vêlage et les 100 premiers jours en lait, quant à lui, l'est (25). D'où l'importance de suivre la variation de BCS au début de la lactation. La perte de poids en début de lactation a un impact négatif sur la fertilité en :

- Diminuant le taux de conception à la première saillie;
- Augmentant le nombre de JEL (jours en lait) à la 1<sup>re</sup> ovulation;
- Augmentant le nombre de JEL à la première chaleur observée;
- Retardant l'activité ovarienne post-partum;
- Augmentation du risque de mortalité embryonnaire/fœtale.

L'évaluation de la condition de chair devrait être effectuée plusieurs fois au cours de la lactation : au vêlage, au pic de lactation et au tarissement. Puisque l'efficacité alimentaire est meilleure dans le dernier tiers de la lactation comparativement à la période de tarissement, il est recommandé d'évaluer la condition de chair en milieu de lactation (150 JEL). Au besoin, des correctifs alimentaires pourront être apportés en fin de lactation.

### **Et les rétentions placentaires ?... Et les métrites ?**

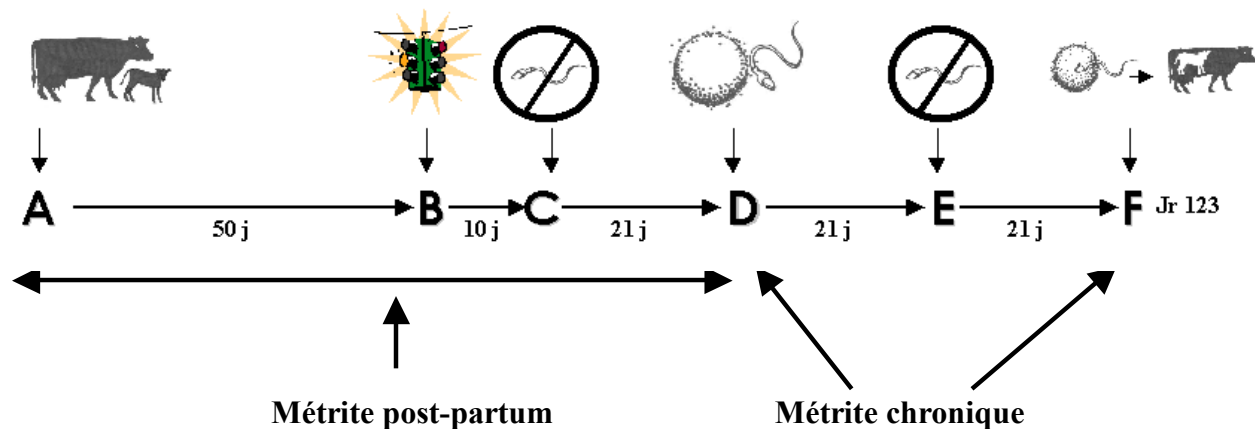
En ce début de 21<sup>e</sup> siècle, les rétentions placentaires et les métrites (infections de l'utérus) sont encore des événements fréquents. Des données de recherche nord-américaines récentes situent le pourcentage de rétentions placentaires autour de 5 % des vêlages environ (de 3,9 à 6,4 %) et le pourcentage de métrites à 15 % environ (de 12,5 à 16,9 %) (1, 14, 16).

Plusieurs articles ont démontré que les infections utérines ont pour effet d'aggraver les retards de notre « vache moyenne » (9, 14, 15). Je ne définirai pas ici les différentes pathologies infectieuses de l'utérus, les définitions étant très différentes d'un article à l'autre et d'un vétérinaire à l'autre. Mentionnons simplement qu'une infection utérine (métrite ou endométrite) est différente et plus lourde de conséquences reproductrices qu'une vaginite (infection limitée



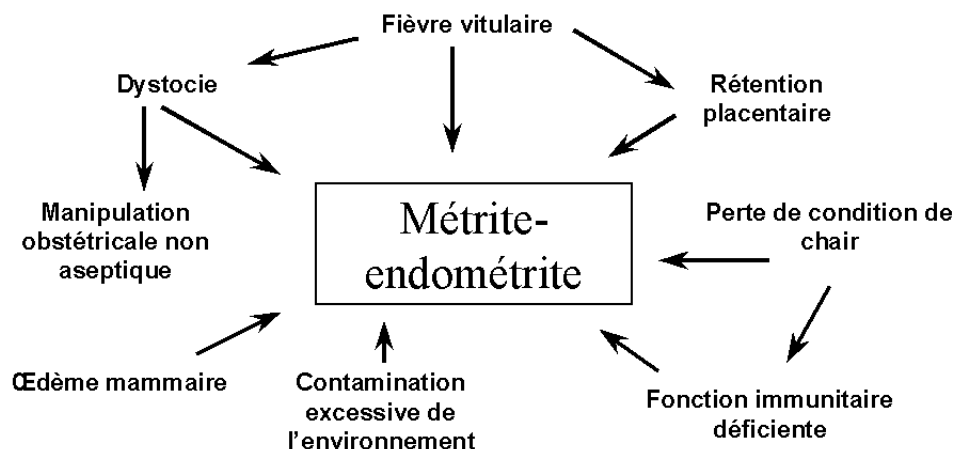
au vagin), bien que les deux soient perçues de la même façon par l'éleveur (écoulement anormal). Nous nous attarderons à l'impact et aux causes des infections utérines plutôt qu'à leur description.

Si on se réfère à notre « ligne du temps », on comprendra qu'une métrite non détectée en début de lactation allongera l'intervalle entre le vêlage et la première saillie (A→D). De même, une endométrite qui persiste plus loin dans la lactation aura pour effet de nuire au succès de la saillie à chaque chaleur détectée (D et F). Autant de problèmes qui vont allonger notre 123 jours qui est déjà trop long (Fig. 4).



**Figure 4.** Effets néfastes causés par le syndrome métrite-endométrite selon le site d'impact sur la « ligne du temps »

Il n'y a pas lieu, selon moi, de discuter longuement des traitements des infections utérines, parce qu'ils sont souvent d'une efficacité très mitigée, en particulier en ce qui a trait au retour rapide à un succès reproducteur (16). Il convient donc plutôt de s'intéresser à la prévention qui donnera de meilleurs résultats. C'est donc aux facteurs de risque, schématisés dans la figure 5, qu'il faut s'intéresser.



**Figure 5.** Facteurs prédisposants et causes du syndrome métrite-endométrite chez la vache laitière

Une bonne régie de la diète de tarissement et de transition contribuera à diminuer les risques de rétention placentaire et de fièvre du lait, qui sont deux facteurs reliés significativement à l'incidence de métrites (16, 17). La régie de la transition pré-vêlage et post-vêlage aidera à limiter aussi les maladies péripartum liées à l'alimentation (acidose du rumen, acétonémie, hépatose) qui contribuent à la perte de condition de chair, facteur aussi relié aux infections utérines.

Dans certaines situations, des niveaux élevés de vitamine E et de sélénium chez les vaches avant le vêlage peuvent réduire l'incidence des rétentions placentaires. Ces deux nutriments (vitamine E et sélénium) aident au bon fonctionnement du système immunitaire (18). Le monensin sodique, sous forme de capsule à libération lente administré 3 semaines avant le vêlage, aide aussi à diminuer le bilan énergétique négatif qui est un facteur de risque important pour toutes les maladies suivant le vêlage (19).

Chaque éleveur doit réaliser l'importance de la propreté des lieux choisis pour le vêlage et des instruments utilisés pour assister les vêlages difficiles, deux facteurs significativement reliés à l'apparition future d'une infection utérine.

### **Peut-il y avoir un lien entre la mammite et la reproduction ?**

Bien que certains auteurs affirment que la mammite n'a pas d'effet sur la reproduction (20), plusieurs autres ont démontré le contraire. La mammite serait une maladie coûteuse non seulement en pertes de lait et en traitements, mais aussi en augmentation des jours ouverts et du nombre de saillies par conception (21, 22, 23, 24).

L'effet négatif de la mammite sur les performances en reproduction serait toutefois dépendant du moment où elle survient. Selon une publication récente, une mammite clinique apparaissant avant la première saillie n'aurait que très peu d'effet sur la conception, mais une mammite survenant dans les trois premières semaines suivant la première saillie réduirait de 50 % le risque de conception (25). D'autres auteurs (21) ont démontré que le nombre de saillies/conception était significativement plus grand chez les vaches ayant expérimenté une mammite après la première saillie (2,9 saillies/conception) que chez les vaches avec mammite avant la première saillie (1,6 saillie/conception) et avec mammite après confirmation de la gestation (1,7 saillie/conception). Il a aussi été démontré que les vaches expérimentant une mammite pendant les 45 premiers jours de gestation sont 2,7 fois plus à risque d'avorter dans les 90 jours qui suivent comparativement aux vaches n'ayant pas eu de mammite (26).

Comment expliquer ce lien entre la mammite et le système reproducteur ? Des chercheurs suggèrent (24, 27) que les phénomènes hormonaux entourant l'ovulation pourraient être perturbés par des composés présents dans la paroi des bactéries (endotoxines ou peptidoglycans) ou encore par des substances chimiques que la vache produit pendant l'inflammation (prostaglandines, interleukines). L'élévation de la température corporelle qui accompagne souvent les mammites cliniques est probablement un autre élément d'explication.

Il est documenté que les vaches exposées à un stress de chaleur ont des embryons dont la viabilité et le développement sont compromis (28).

### **Comment garder le suivi et prévenir les problèmes en reproduction ?**

Le médecin vétérinaire affecté au suivi préventif d'un troupeau est un intervenant qui a un contact très direct avec la reproduction des vaches laitières. Il suffit pour s'en convaincre de regarder où son bras est enfoncé la moitié du temps! Il possède aussi l'avantage d'être « à l'extérieur de la forêt » et de se détacher du troupeau pour le voir dans sa globalité.

Pour ne pas allonger notre « ligne du temps », il est pertinent de faire des diagnostics de gestation de façon fréquente et régulière dans le troupeau. L'intervalle idéal est de deux semaines, en particulier si la détection des chaleurs n'est pas optimale et que le troupeau est gros. Le caractère régulier des visites du médecin vétérinaire lui permet aussi d'emmagasiner de l'information zootechnique (conditions de chair, conformation, croissance), de reproduction (gestations, chaleurs, sangs) et de santé.

Ces informations prélevées régulièrement, ajoutées aux données de production et de composants du lait provenant du PATLQ, permettront au vétérinaire (grâce au traitement informatique) de quantifier de façon objective des indices et de dégager des tendances. Ces indices et tendances permettront d'orienter les interventions pour corriger et/ou prévenir des problèmes. Ils peuvent aussi permettre de se rendre compte que finalement, ça va mieux qu'on pensait.

### **Tant de données compilées... pour faire quoi ?**

Une compilation régulière et validée des données de régie, de reproduction et de production permet au médecin vétérinaire, au producteur et aux autres intervenants de suivre des « indicateurs objectifs » qui informent sur la santé et l'état de la reproduction du troupeau. Les indicateurs traditionnellement utilisés sont les « indices de reproduction ». Ces indices sont des statistiques qui résument l'état de la reproduction d'un troupeau. Voici ceux qui sont les plus utiles selon moi, avec la signification de chacun.

#### **1) Indice JMR (jours moyens de retard) :**

##### (Moyenne des jours de retard pour les vaches non réformées)

Les jours de retard sont calculés de la façon suivante :

Vaches ouvertes : nombre de jours dépassant la PAV

Vaches saillies : nombre de jours entre la fin de la PAV et la date de saillie

Vaches gestantes : aucun jour de retard

On vise un JMR de 10 et moins par troupeau.

2) Intervalle vêlage-saillie fécondante (en jours) :

(Moyenne des jours entre le vêlage et la saillie fécondante des vaches gestantes)

Cet indice a l'avantage de synthétiser toute l'information concernant la reproduction du vêlage à la saillie (détection des chaleurs, % succès à la saillie, PAV, etc.). Il est également facile à comprendre. Cependant, il ne tient compte que des vaches déjà gestantes, donc est moins « actuel » que le JMR. On vise un intervalle vêlage-saillie fécondante autour de 100.

3) Taux de conception à chaque saillie (en %) :

(Nombre de saillies fécondantes) / (Nombre total de saillies pour chaque nombre de saillies)

Cet indice a été expliqué plus haut dans le texte. Il donne une idée précise de la fertilité à la 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> saillie, etc. On vise 60 % et plus, mais la moyenne actuelle au Québec est autour de 40 %.

4) Intervalle moyen entre les saillies (en jours) :

(Jour à la 2<sup>e</sup> saillie – Jour à la 1<sup>re</sup> saillie) ou (Jour à la 3<sup>e</sup> saillie – Jour à la 2<sup>e</sup> saillie)

Cet indice donnera une valeur moyenne de l'intervalle entre une saillie et le retour pour chaque nombre de saillies. Il permet de préciser à quel moment la détection des chaleurs manque le plus. On vise de 21 à 30 jours entre les saillies.

5) Taux de détection des chaleurs (en %) :

(Total des chaleurs observées + saillie) / (Nombre de chaleurs espéré)

Cet indice a été expliqué plus haut dans le texte. En plus de nous informer sur la capacité de l'éleveur à détecter des chaleurs ou à en provoquer, il informe indirectement sur le niveau d'expression des chaleurs du troupeau. On vise une DC de 80 % et plus.

6) Taux de kystes ovariens (en %) :

(Nombre kystes ovariens) / (Nombre de vêlages de l'année)

Cet indice nous donne la proportion des vaches ayant eu un kyste ovarien pendant leur lactation. Il nous donne une idée du bon fonctionnement de l'ovaire et du système endocrinien des vaches du troupeau. Comme on l'a dit précédemment, un déficit énergétique sévère est fortement associé aux kystes ovariens. On vise moins de 10 %.

## 7) Taux d'avortements (en %) :

(Nombre d'avortements) / (Nombre de vêlages de l'année)

Cet indice permettra de « monitorer » si le taux d'avortements du troupeau est plus élevé que celui de la moyenne des troupeaux ou pas (au Québec : environ 6 % (1)). Les avortements ne sont pas un problème fréquent et continu dans la majorité des troupeaux du Québec, mais plutôt un problème sporadique (quoique grave). C'est pourquoi j'ai choisi de ne pas discuter de ce vaste sujet dans cet article. Mentionnons simplement qu'en matière d'avortements, il n'y a de salut que par la prévention (vaccins viraux + *Leptospira*) et la régie (tester le statut « Neospora » des animaux, éviter les mycotoxines). On vise un taux combiné d'avortements et de mortalités embryonnaires de moins de 5 %.

Chacun de ces indices possède ses forces et ses faiblesses, certains sont difficilement interprétables dans de très petits troupeaux, étant trop facilement influencés par des valeurs extrêmes. D'autres ne bougent que sur une longue période de temps, ne permettant pas de refléter des changements à court terme. Le « jour en lait moyen », par exemple, est une statistique souvent discutée sur le terrain, entre producteurs et intervenants, mais elle n'indique rien sur l'état actuel de la reproduction dans le troupeau, puisqu'une saillie réussie ne fera baisser le « jour en lait moyen » que dans 9 mois lors du vêlage !

Selon moi, le JMR est l'indice le plus directement relié à l'état présent de la reproduction dans le troupeau. En plus, il tient compte des objectifs précis de chaque ferme. Il est facile à comprendre et tient compte des décisions de régie concernant chaque vache (on peut ajuster la PAV d'une vache pour tenir compte de sa situation de santé particulière). Cet indice a été développé par le Dr Roger Martineau et son équipe autour de 1980 (29).

### **Des chiffres, des chiffres !... Ça peut devenir étourdissant !**

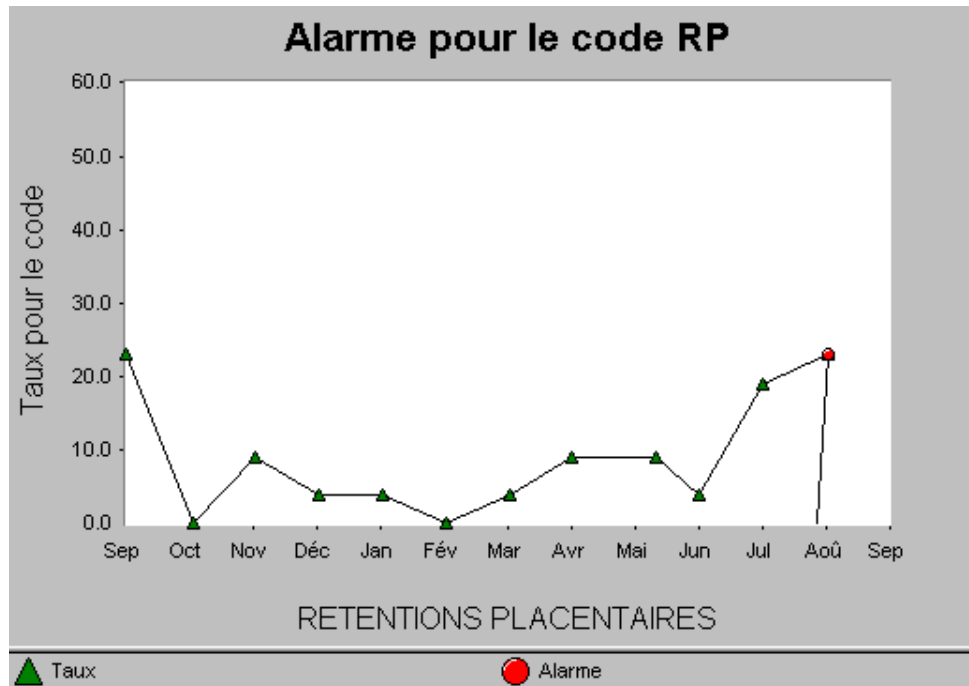
En plus des statistiques de reproduction, les médecins-vétérinaires (ou les autres intervenants) peuvent ajouter à leur boîte à outils certains des « indicateurs objectifs » suivants qui aideront à interpréter de façon dynamique et plus nuancée les changements en reproduction.

- Suivi graphique de la condition de chair;
- Suivi graphique des composants du lait;
- Suivi graphique de l'incidence des maladies;
- Proportion de vaches positives au Ketotest (acétonémie sous-clinique);
- Suivi systématique des températures post-partum.

Considérant le défi que représente aujourd'hui l'optimisation de la fertilité des troupeaux laitiers, le suivi de reproduction peut difficilement se limiter à une série d'examens périodiques avec compilation de chiffres. Pour avoir un impact réel, il faut être attentif aux indicateurs de santé, de régie et de reproduction et les mettre en relation les uns avec les autres.

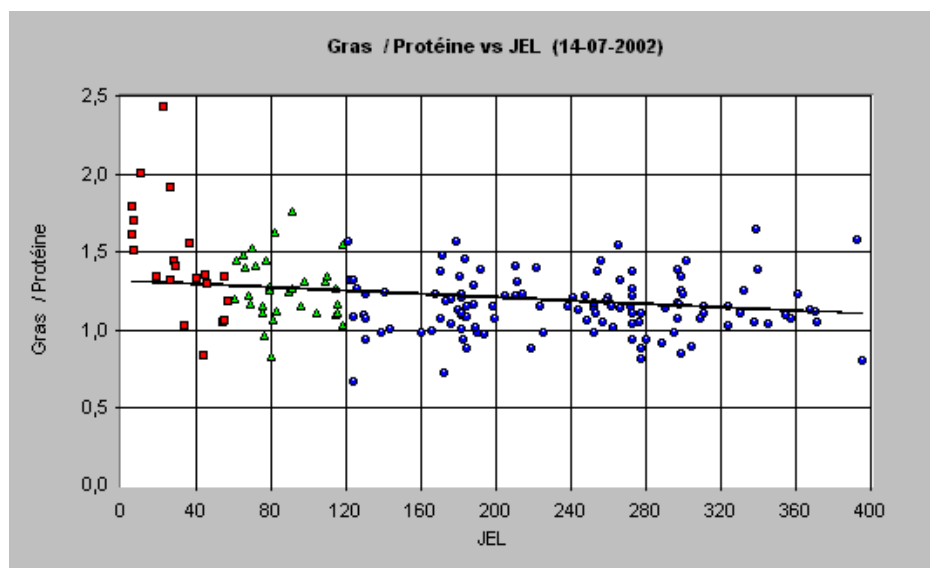
### Par exemple ?...

Penchons-nous sur le cas d'un troupeau où le médecin vétérinaire et le producteur, lors d'une visite régulière de suivi de troupeau en juillet dernier, se questionnaient sur le nombre élevé de rétentions placentaires. Grâce aux données compilées par l'éleveur, le module Alarme du logiciel DSALaitier permet au médecin vétérinaire d'affirmer que le taux de « non délivrance » dévie de façon statistiquement significative de la tendance du troupeau (voir figure 6).



**Figure 6. Évolution du taux de rétention placentaire dans un troupeau laitier québécois (Source : module Alarme du logiciel DSALaitier)**

Toujours lors de la même visite, grâce aux données du PATLQ obtenues par Internet chaque mois, le médecin vétérinaire peut voir graphiquement qu'un grand nombre de vaches à leur premier contrôle laitier ont des rapports gras/protéines très élevés, ce qui suggère de l'acétonémie sous-clinique (voir figure 7).



**Figure 7. Exemple de diagramme de dispersion présentant un troupeau avec une forte proportion de vaches ayant un rapport gras/protéines élevé à leur premier contrôle laitier (même troupeau que Fig. 5) (Source : module composants du lait du logiciel DSALaitier)**

Toujours lors de la même visite, le suivi des conditions de chair indique un amaigrissement marqué en début de lactation. Tout porte à croire à un problème de diète de transition. Il est grand temps de demander au conseiller du PATLQ et au représentant de la meunerie de nous aider à régler le problème. En effet, les vaches présentement fraîches seront probablement difficiles à faire concevoir quand elles seront prêtes à saillir, mais il faut au moins chercher à stopper le problème afin que les prochaines vaches à vêler ne soient pas pénalisées. On voit bien ici que la décision de régie favorable n'aura d'impact sur la reproduction que dans quelques mois, au mieux !

**Si on fait tout comme il se doit, peut-on s'attendre à une amélioration rapide de la reproduction du troupeau ?**

Malheureusement, pas vraiment! Bien des changements de régie apporteront des résultats positifs en reproduction qu'après un certain temps. Comme en fait foi notre exemple, une ration de transition inadéquate peut entraîner un faible CVMS en début de lactation. Il s'ensuit un déficit énergétique prononcé et une perte de poids importante pouvant être responsable d'un problème de fertilité. La correction de la ration de transition n'aura d'impact que sur les prochaines vaches à vêler. Avant de voir l'effet positif de cette correction alimentaire sur les paramètres de la reproduction, il faudra attendre que les vaches bénéficiant de la nouvelle ration passent leur période d'attente volontaire, soient saillies et ensuite diagnostiquées gestantes, ce qui représente quelques mois.

De plus, puisque le succès en reproduction est multifactoriel (environnement, nutrition, stress, facteurs humains, etc.), il faut donc s'attendre à ce que l'effet d'un changement de régie soit

voilé ou au contraire amplifié par un autre facteur, pas toujours facilement identifiable ou contrôlable (ex. : saison, âge moyen des animaux à saillir, etc.). C'est sans doute pourquoi on observe souvent, en reproduction des bovins laitiers, des phénomènes de « tout ou rien ». Parfois, « rien ne va plus », les chaleurs ne sont plus visibles, les rares saillies qu'on fait ne sont pas fécondantes, des vaches perdent leur veau. Tout ça alors qu'on n'a fait que des changements mineurs dans la régie ou l'alimentation ou qu'il s'est simplement mis à faire un peu plus chaud. Dans ce cas, on peut croire qu'il y a un effet « d'accumulation des irritants » où le stress a probablement un rôle à jouer. Dans d'autres cas, le phénomène contraire arrive. On applique de petites modifications de régie et soudainement toutes les vaches se mettent à montrer des belles chaleurs et à « coller »...

### **Gare aux solutions miracles!**

Il faut résister à la tentation dans ces cas de tout expliquer par un aliment miracle ou par un inséminateur qui fait une dépression, il s'agit plutôt de situations où plusieurs facteurs négatifs ou positifs se sont additionnés pour atteindre un point culminant, une situation de « goutte qui fait déborder le vase ». Dans ces situations, comme chez l'humain, le stress (psychologique, alimentaire ou autre) joue souvent un rôle plus important qu'on ne le pense. De même, il ne faut pas attribuer à un traitement unique ou à un acte de régie des vertus exceptionnelles sans tenir compte du fait que d'autres facteurs sont peut-être intervenus pour favoriser sa réussite.

À titre d'exemple, l'utilisation d'embryons thérapeutiques est souvent perçue comme le recours ultime (coûteux mais efficace) pour faire concevoir une vache « repeat breeder ». Plusieurs ont l'impression que, « si elle ne colle pas avec ça, elle ne collera jamais! ». Cette perception est très répandue sur le terrain, sans doute parce que notre mémoire se rappelle plus facilement des vaches chez lesquelles le traitement a réussi que des autres!

Le tableau 2 nous présente les résultats d'une étude récente réalisée dans la clientèle de la Clinique Vétérinaire de Coaticook où on a testé l'efficacité de 3 traitements choisis au hasard pour faire concevoir des vaches « repeat breeders » (30). Les vaches soumises au premier traitement recevaient simplement une insémination artificielle, le deuxième traitement consistait en une implantation d'embryons congelés et le dernier traitement combinait une insémination à l'implantation d'un embryon *in vitro* 7 jours plus tard. L'étude n'a permis de déceler aucune différence significative entre le succès des 3 traitements.

**Tableau 2. Résumé des résultats d'une étude québécoise récente sur l'utilisation d'embryons thérapeutiques chez des vaches « repeat breeders »**

<b>Traitements</b>	<b>I.A. seul</b>	<b>Embryon</b>	<b>I.A. + Embryon</b>	<b>Total</b>
Gestations	44	46	45	135
Non-gestations	98	89	89	276
Total	142	135	134	411
% succès*	30,9 %	34 %	33,6 %	32,8 %

\*Aucune différence statistiquement significative entre le succès des 3 traitements.



## **Chacun son métier et les vaches seront bien gardées ?**

Le bon suivi de la reproduction d'un troupeau laitier, plus que jamais au 21<sup>e</sup> siècle, est indissociable d'une bonne compréhension de tous les facteurs zootechniques, alimentaires et économiques qui s'y rapportent. Ce constat vaut autant pour le producteur laitier lui-même que pour le vétérinaire, le nutritionniste, le technicien en insémination et les autres intervenants.

Pour atteindre ses buts en reproduction dans le contexte actuel de haute production, il est essentiel de cibler ses efforts sur les points suivants :

- Ne pas manquer d'occasions de saillies;
- Garder le contrôle du bilan énergétique de ses animaux;
- Prévenir les maladies entourant le vêlage;
- Intégrer les données de santé / production / reproduction;
- Faire un suivi objectif en continu.

L'avenir est à la complémentarité entre les intervenants, pour le plus grand bien des producteurs, du consommateur et du public. Nous avons la chance de vivre à une époque où les moyens technologiques et de communication nous permettent de raffiner nos outils d'analyse et de partager les informations. Il est donc important d'en faire profiter les producteurs laitiers... et les vaches!

## Références

- 1) DS@HR. 2003. **Rapport annuel de la banque de données**, Saint-Hyacinthe, mai 2003.
- 2) Lucy, M.C. 1977. **Reproductive loss in high-producing dairy cattle: where will it end ?** J. Dairy Sci., 2001, Jun.; 84(6): 1277-93.
- 3) Dobson, H., J.E. Tebble, R.F. Smith et W.R. Ward. 2001. **Is stress really all that important ?**, Theriogenology, 2001, Jan. 1; 55(1): 65-73.
- 4) Jorritsma, R, H. Jorritsma, Y.H. Schukken et G.H. Wentink. 2000. **Relationships between fatty liver and fertility and some periparturient diseases in commercial Dutch dairy herds**, Theriogenology, 2000, Oct. 15; 54(7): 1065-74.
- 5) Grohn, Y.T., J.A. Hertl et J.L. Harman. 1994. **Effect of early lactation milk yield on reproductive disorders in dairy cows**. Am. J. Vet. Res. 55: 1521-1528.
- 6) Heuer, C., Y.H. Schukken et P. Dobbelaar. 1999. **Postpartum body conditions score and results from the first test day milk as predictors of disease, fertility, yield, and culling in commercial dairy herds**. J. Dairy Sci. 82: 295-304.
- 7) Eicker, S.W., Y.T. Grohn et J.A. Hertl. 1996. **The association between cumulative milk yield, days open, and days to first breeding in New York Holstein cows**. J. Dairy Sci. 79: 235-241.
- 8) Grohn, Y.T. et P.J. Rajala-Schultz. 2000. **Epidemiology of reproductive performance in dairy cows**. Anim. Reprod. Sci., 2000, Jul. 2; 60-61: 605-14.
- 9) Filteau, V, É. Bouchard, M. Bigras Poulin et D. Du Tremblay. 1999. **The repeat breeder syndrome and its associated risk factors in Québec dairy cows**. 32nd Annual Convention, 242-243. Nashville, Tennessee, American Association of Bovine Practitioners.
- 10) Barr, H. 1985. **Influence of estrous detection on days open in dairy herds**. J. Dairy Sci. 1985; 68: 1585.
- 11) Spain, J.N., M. Lucy et D. Hardin. 1997. **Effects of nutrition on reproduction in dairy cattle**. (in) Youngquist R.S., 1997. **Current therapy in large animal theriogenology**, W.B. Saunders Company, 416.
- 12) Roche, J.F., D. Mackey et M.D. Diskin. 2000. **Reproductive management of postpartum cows**. Anim. Reprod. Sci., 2000, 2: 703-712.
- 13) Mayne, C.S., M.A. McCoy, S.D. Lennox, D.R. Mackey, M. Verner, D.C. Catney, W.J. McCaughey, A.R. Wylie, B.W. Kenned et F.J. Gordon. 2002. **Fertility of dairy cows in Northern Ireland**. Vet. Rec. 150: 707-713.

- 14) LeBlanc, S.J., T.F. Duffield, K.E. Leslie, K.G. Bateman, G.P. Keefe, J.S. Walton et W.H. Johnson. 2002. **Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive performance in dairy cows.** J. Dairy Sci. 85: 2223-2236.
- 15) Moss, N, I.J. Lean, S.W. Reid et D.R. Hodgson. 2002. **Risk factors for repeat-breeder syndrome in New South Wales dairy cows.** Prev. Vet. Med. 54: 91-103.
- 16) Youngquist, R.S. et M.D. Shore. 1997. **Postpartum Uterine Infections.** (in) Youngquist R.S., 1997. **Current therapy in large animal theriogenology**, W.B. Saunders Company, 335.
- 17) Oetzel, G.R. 2000. **Management of dry cows for the prevention of milk fever and other mineral disorders.** Vet. Clin. N. Am. Jul. 2000: 369-386.
- 18) Erskine, R.J., P.C. Bartlett, T. Herdt et P. Gaston. 1997. **Effects of parenteral administration of vitamin E on health of periparturient dairy cows.** J. Am. Vet. Med. Assoc. Oct. 15; 211(8): 979-81.
- 19) Duffield, T., R. Bagg, L. DesCoteaux, E. Bouchard, M. Brodeur, D. DuTremblay, G. Keefe, S. LeBlanc et P. Dick. 2002. **Prepartum monensin for the reduction of energy associated disease in postpartum dairy cows.** J. Dairy Sci. Feb; 85(2): 397-405h.
- 20) Fourichon, C., H. Seegers et X. Malher. 2000. **Effect of disease on reproduction in the dairy cow : a meta-analysis.** Therio 2000; 53 : 1729-1759.
- 21) Barker, A.R., F.N. Schrick, M.J. Lewis, H.H. Dowlen et S.P. Oliver. **Influence of clinical mastitis in early lactation on reproductive performance of Jersey cows.** J. Dairy Sci., 1998, May; 81(5): 1285-90.
- 22) Schrick, F.N., M.E. Hockett, A.M. Saxton, M.J. Lewis, H.H. Dowlen et S.P. Oliver. **Influence of subclinical mastitis during early lactation on reproductive parameters.** J. Dairy Sci. 2001, Jun.; 84(6) : 1407-12.
- 23) Kelto, D.F., C.S. Petersson, K.E. Leslie et D. Hansen. **Associations between clinical mastitis and pregnancy on Ontario dairy farms.** 2<sup>nd</sup> international Symposium on Mastitis and Milk Quality. Vancouver, BC, Canada. September 13-15 2001.
- 24) Moore, D.A. **Endotoxemia and its effects on reproductive performance.** North American Coliform Mastitis Symposium Proceedings. April 20-21 1999. Denver, Colorado, USA.
- 25) Loeffler, S.H., M.J. de Vries et Y.H. Schukken. **The effects of time of disease occurrence, milk yield, and body condition on fertility of dairy cows.** J. Dairy Sci., 1999, Dec.; 82(12) : 2589-604.

- 26) Risco, C.A., G.A. Donovan et J. Hernandez. **Clinical mastitis associated with abortion in dairy cows**. J. Dairy Sci. 1999 Aug; 82(8) : 1684-9.
- 27) Moore, D.A. **Endotoxemia and its effects on reproductive performance**. North American Coliform Mastitis Symposium Proceedings. April 20-21 1999. Denver, Colorado, USA.
- 28) Ealy, A.D., M. Drost et P.J. Hansen. **Developmental changes in embryonic resistance to adverse effects of maternal heat stress in cows**. Journal of Dairy Science. Octobre 1993; 76(10): 2899-905.
- 29) Martineau, R et P. Cardyn. 1990. **JMR, a current reproductive monitor**. Proc. Ann. Meet. Soc. Theriogenology, Toronto. 33-44.
- 30) CIARC, Clinique Vétérinaire de Coaticook, Alliance Boviteq. 2002. **La production d'embryons *in vitro*: solution efficace aux problèmes d'infertilité chez les bovins ?** Rapport final au CDAQ. Septembre 2002.