

Evolution des indicateurs de santé mammaire dans les élevages bovins laitiers français depuis 14 ans

ROUSSEL Ph. (1), BALLOT N. (2)

(1) Institut de l'Élevage : 9 rue André Brouard - BP 70510 - 49105 ANGERS Cedex 2

(2) CNIEL : 42 Rue de Châteaudun – 75314 Paris Cedex 09

RESUME

Ces travaux descriptifs permettent d'objectiver l'évolution moyenne des concentrations en cellules somatiques (lait de troupeau et individuelle), des mammites cliniques et des données épidémiologiques dans tous les élevages français au contrôle laitier de 2000 à 2013. Les concentrations en cellules somatiques moyennes du lait de troupeau au contrôle laitier a varié de 240 à 310 000 cell/mL, le minimum ayant été atteint en 2004 et le maximum depuis 2008. Ces évolutions sont les mêmes quelle que soit la région française concernée. Les concentrations en cellules somatiques des laits de troupeaux sont la résultante de la dynamique des infections (incidence de nouvelles infections en lactation et au tarissement, guérisons au tarissement,...). En effet on observe que l'évolution de ces indicateurs est concomitante à l'évolution de la CCT-CL. Aucune relation entre les évolutions constatées et les éléments structurels et conjoncturels des troupeaux étudiés n'est également observée.

Concernant les mammites cliniques, les données sont analysables uniquement depuis 2010. Le nombre limité d'années sur lequel le travail a été mené et les fréquences faibles enregistrées sur les années antérieures ne permettent pas de conclure.

Cette connaissance précise de la situation des élevages est apparue importante pour réfléchir à la construction d'un « plan national mammites » pour la prévention et la réduction des mammites en élevage. Ce plan, qui vise les éleveurs et les intervenants en élevage s'articule autour de 3 axes : (i) remobiliser et informer, (ii) accompagner (formation, création d'outils) et (iii) monter des programmes de recherche et de développement.

Evolution of indicators of udder health in French dairy cattle farms for 14 years

ROUSSEL Ph. (1), BALLOT N. (2)

(1) Institut de l'Élevage : 9 rue André Brouard - BP 70510 - 49105 ANGERS Cedex 2

SUMMARY

These descriptive works, allow objectifying the average evolution of somatic cell count (Bulk milk count and individual cell count), mastitis and epidemiological indicators of mastitis in the French dairy cattle from 2000 to 2013.

The average concentrations of milk somatic cells from dairy cattle differ from 240 to 310,000 cells / mL; the minimum was reached in 2004 and the maximum since 2008. These evolutions were the same in the different French regions. The concentrations of somatic cells from dairy herds are the result of the dynamics of infections (incidence of new infections in lactating and dry cows, cures at dry cow therapy ...). In fact we observed that the evolution of these indicators was concomitant with the evolution of the milk somatic cell of the dairy herd. No relationship between the evolutions observed and structural and cyclical factors on the herds studied was observed. For clinical mastitis, the data can be analyzed only from 2010. The limited number of years over which the study was conducted and the low frequencies recorded earlier years, do not allow to conclude.

The precise knowledge of the situation of farms appears important to think about the construction of a "national mastitis plan" for the prevention and reduction of mastitis in dairy cattle. The plan, aimed at farmers and breeding stakeholders, revolves around three themes: (i) re-engaging and informing, (ii) supporting (training, tools) and (iii) developing programs in research and development.

INTRODUCTION

Les mammites constituent une préoccupation majeure et quotidienne pour les éleveurs laitiers depuis les années 1970-80. Dans un troupeau, elles constituent la pathologie la plus fréquente et la plus coûteuse rencontrée en élevage laitier (Seegers et al. 2003). Elles impactent directement la qualité du lait, notamment le critère de paiement du lait basé sur les concentrations en cellules somatiques. Elles peuvent avoir de nombreuses conséquences pour l'éleveur : perte de revenu, augmentation de la charge de travail... Il s'en suit une perte de compétitivité pour les éleveurs et la filière laitière. Les actions de recherche, de développement et de maîtrise (Programmes Top Lait (1983/1992), premier programme de gestion des Hors Normes cellules), mises en œuvre dès le début des années 80, se sont traduites par une forte amélioration des niveaux de concentration en cellules somatiques du lait livré en laiterie. Depuis, les témoignages d'acteurs de la filière font état d'une lente et constante dégradation aussi des concentrations en cellules somatiques du lait livré que de l'incidence des mammites cliniques. Selon une enquête du CNIEL auprès

d'acteurs de la filière (Responsables professionnels, intervenants de terrain, entreprises laitières), il semblerait que cette dégradation fasse apparaître une certaine disparité régionale. Le CNIEL a donc sollicité l'appui de l'Institut de l'Élevage pour objectiver, décrire ces évolutions et en analyser les causes ; première étape pour définir un plan d'action dans le but de prévenir et réduire les mammites en élevage laitier. Cette étude présente d'une part les évolutions des concentrations en cellules somatiques, et de la fréquence de mammites cliniques dans les troupeaux bovins laitiers français et d'autre part les éléments pouvant expliquer ces évolutions.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. BASES DE DONNEES UTILISEES

La réalisation de l'état des lieux et la recherche des éléments explicatifs de la situation des mammites en France a été menée de 2000 à 2013 à partir de l'analyse des 2 bases de données suivantes :

Le SNIG (Système National de l'Information Génétique) regroupe l'ensemble des données des contrôles élémentaires

(vache par vache) issus des contrôles de performance (contrôle laitier) comme la production laitière, taux butyreux et protéiques, les Concentrations en Cellules somatiques Individuelles (CCI) et mammites cliniques (MCL) : vache, date et rang de vêlage, degré d'exhaustivité de la notation des MCL dans l'élevage. Concernant ce dernier point, il s'agit d'une note de 0 à 5 donnée par le contrôle de performances sur la qualité de l'enregistrement des MCL (par exemple : 0= aucune notation, 2= « enregistrement de toutes les mammites cliniques »).

La base SINAPS (Système Interprofessionnel d'Analyse et de Production Statistique) qui regroupe à l'échelle nationale, régionale et/ou départementale des données structurelles des exploitations laitières (nombre de vaches, références moyennes...) et des données conjoncturelles (prix du lait...).

1.2. TRAITEMENT DES DONNEES

Sur la base SNIG, afin d'obtenir un maximum d'informations au niveau des élevages en contrôle de performance, le travail est réalisé sur la sous population d'élevages adhérents au contrôle laitier de type A4-A5 (soit 10/11 voire 12 contrôles par an effectués sur deux traites consécutives). Les régions Ile-de-France, Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte-D'azur et les départements qui les composent ont été supprimés de l'analyse du fait d'effectifs faibles de troupeaux contrôlés (< 50 troupeaux en 2003).

A l'issue de l'extraction des élevages et des données individuelles des vaches contrôlées, les concentrations en cellules somatiques des Troupeaux au Contrôle Laitier (CCT-CL) de chaque troupeau ont été calculées, en pondérant de la quantité de lait produite par chaque vache laitière contrôlée chaque mois. Puis, ces données ont été moyennées au niveau de l'année par département, par région puis au niveau national.

Sur cette base, un ensemble d'indicateurs épidémiologiques par troupeau a été calculé :

- Le pourcentage de CCI par classe (% de CCI < 100 000 cell/mL (cell/mL), % de CCI 100 001 à 300 000 cell/mL..., % de CCI > 800 000 cell/mL).
- L'indice de nouvelle infection en lactation. Il est calculé par la proportion d'animaux dont la CCI est supérieure à 300 000 cell/mL alors qu'elle était inférieure à ce seuil le mois précédent.
- L'incidence péri-vêlage chez les primipares. Il s'agit du % de CCI des primipares supérieures à 150 000 cell/mL au premier contrôle des primipares.
- L'indice de guérison en période sèche et tout début de lactation chez les multipares. Il est calculé sur l'ensemble des vaches multipares vêlant de nouveau sur la période considérée par le rapport du nombre de vaches avec CCI \geq 300 000 cell/mL avant tarissement et < 300 000 cell/mL après vêlage sur le nombre de vaches avec CCI \geq 300 000 cell/mL avant tarissement X 100.
- L'incidence de nouvelles infections en période sèche et tout début de lactation chez les multipares. Il est calculé par le rapport du nombre de vaches avec CCI < 300 000 cell/mL avant tarissement et \geq 300 000 cell/mL au 1er contrôle sur le nombre de vaches avec CCI < à 300 000 cell/mL avant tarissement X 100.

Les 2 premiers indicateurs épidémiologiques sont calculés mensuellement, les autres annuellement.

L'état des lieux de la situation MCL a été fait sur les élevages dont la note d'exhaustivité de l'enregistrement des MCL était de 2, c'est-à-dire « enregistrement de toutes les mammites cliniques ». Pour chaque vache, seules les mammites de rang 1 (première mammite enregistrée par lactation) sont intégrées dans le calcul. Un descriptif du nombre de MCL par mois et par année a été réalisé. La fréquence de MCL par troupeau a été calculée sur la base suivante : nombre de vaches contrôlées

avec au moins un cas de MCL / moyenne de vaches contrôlées X 100.

Afin de mieux appréhender les facteurs explicatifs de l'évolution des CCT-CL et MCL, une analyse descriptive a été réalisée en croisant les résultats des moyennes de CCT-CL au niveau des départements puis des régions aux différents indicateurs de dynamique d'infection. Un même travail a été fait sur les données structurelles (taille des troupeaux...) et conjoncturelles (prix de la viande...) issues de la base SINAPS à l'échelle départementale et régionale pour les données structurelles et seulement régionales pour les données conjoncturelles.

1.3. POPULATION D'ETUDE

Au départ, afin de rechercher une base d'élevages suffisante et stable, et afin d'obtenir la meilleure base de travail sur le critère concentration en cellules somatiques, différents scénari ont été analysés : 1/ Ensemble des troupeaux présents (ex : 50 320 troupeaux en 2006), 2/ Troupeaux de plus de 20 vaches contrôlées (ex : 41 407 troupeaux en 2006), 3/ Troupeaux présents de façon stable dans la base de 2003 à 2011 (21 890 troupeaux et un effectif moyen de vaches contrôlées de 53)

Les résultats obtenus sur les évolutions étant proches entre les différentes bases, et dans un souci de simplification, seuls les éléments de la base des troupeaux de plus de 20 vaches (scénario 2) sont présentés ici.

Pour le critère MCL, la période d'étude s'étend de 2009 à 2013, sur 100 200 MCL en 2009 à 260 000 en 2013, issues de 15 000 troupeaux sur ces 3 années.

2. RESULTATS

2.1. EVOLUTION DES CONCENTRATIONS EN CELLULES SOMATIQUES DES TROUPEAUX

La figure 1 représente l'évolution des CCT-CL depuis 2000 au niveau national, dans les 4 régions où les moyennes CCT sont les plus élevées et la moyenne des 4 régions où la moyenne des CCT est la plus basse.

Les évolutions des CCT-CL constatées montrent une diminution de l'ordre de 40 000 cell/mL de 2000 à 2005, suivi d'une dégradation marquée (+70 000 cell/mL) de 2006 à 2008. Depuis, nous observons une phase de stagnation, avec des moyennes supérieures de 50 000 cell/mL par rapport à l'année 2000. On peut toutefois remarquer une légère inflexion de la courbe en 2013 en particulier sur les zones de production où le niveau de CCT-CL est le moins dégradé. Hormis 2013, cette figure montre également que les évolutions au cours des années sont les mêmes quelles que soient les régions étudiées avec un différentiel de niveau de CCT-CL selon les régions pouvant atteindre plus de 100.000 cell/mL.

Ces résultats au niveau des troupeaux sont concordants avec les données sur les % de CCI) par classe (% de CCI < 100 000 cell/mL (cell/mL), % de CCI 100 001 à 300 000 cell/mL..., % de CCI > 800 000 cell/mL , Le tableau 1 montre que la moyenne des pourcentages de CCI inférieurs à 300 000 cell/mL est de 79,5% avec une différence de près de 6% entre les 2 groupes étudiés (82,3% pour le groupe bas vs 76,8% pour le groupe élevé).

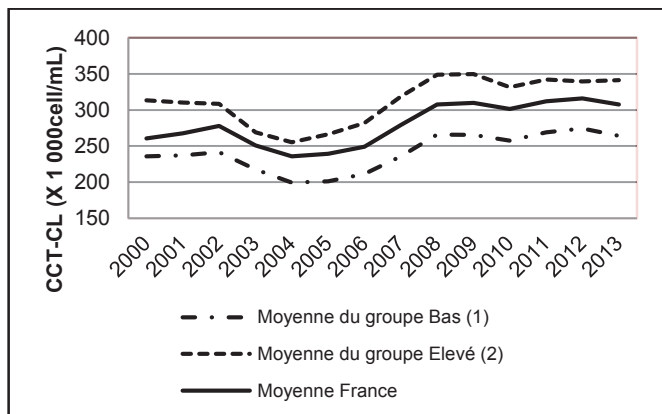


Figure 1 : Evolution annuelle des Concentration en Cellules somatiques des laits de Troupeaux au Contrôle laitier (CCT-CL) par groupe de régions (2000 à 2013)

(1) moyenne des 4 régions avec moyenne CCT les plus basses.
(2) moyenne des 4 régions avec moyenne CCT les plus élevées

2.2. Evolution des fréquences de mammites cliniques

L'enregistrement des MCL par les éleveurs et les conseillers des contrôles laitiers, puis leur remontée dans la base SNIG, a débuté officiellement en 2008, mais l'intégration de ces informations dans la base de données était possible, selon les régions, dès le début des années 90. On a constaté une augmentation régulière de l'enregistrement des mammites dès 2005 (+ 100 000 MCL enregistrées par an entre 2005 et 2008) et de façon moins marquée depuis.

Les fréquences observées de MCL montrent que seules les années 2010 à 2013 sont interprétables, mais cette profondeur de données de seulement 4 ans n'est pas suffisante pour objectiver des évolutions. Ces données montrent seulement que la fréquence annuelle (2010/2013) de MCL est de 28 à 30%, avec une fréquence 2 fois plus élevée en période hivernale qu'en été, avec 2 fois plus de MCL en décembre qu'en juillet (respectivement 5.22% vs 12.5% en décembre et juillet).

2.3. Les éléments de dynamique d'infection

En ce qui concerne la dynamique des infections dans les troupeaux, les données spécifiques des primipares sur l'incidence péri-vêlage (% CCI des primipares supérieures à 150 000 cell/mL) est de 9%, cette valeur est légèrement supérieures de 0,8% dans le groupe élevé par rapport au groupe bas (9,4% vs 8,6%).

Pour les multipares, les 2 indicateurs utilisés pour apprécier la dynamique d'infection au moment de la période sèche et du péri-vêlage sont respectivement en moyenne de 71,6% et de 14,3% pour l'indice de guérison et l'indice de nouvelle infection. Avec comme attendu, des résultats qui sont meilleurs dans le groupe bas avec un indice de guérison de 75,3% et un indice de nouvelle infection de 11,7%, tandis que dans le groupe élevé ces indices sont respectivement de 66,7% et 17,6%. Enfin concernant la dynamique de l'infection en lactation, l'indice de nouvelle infection calculé est en moyenne de 8,8%, il est également meilleur avec un pourcentage de nouvelle infection de 7,5% dans le groupe bas contre 10,1% pour le groupe élevé.

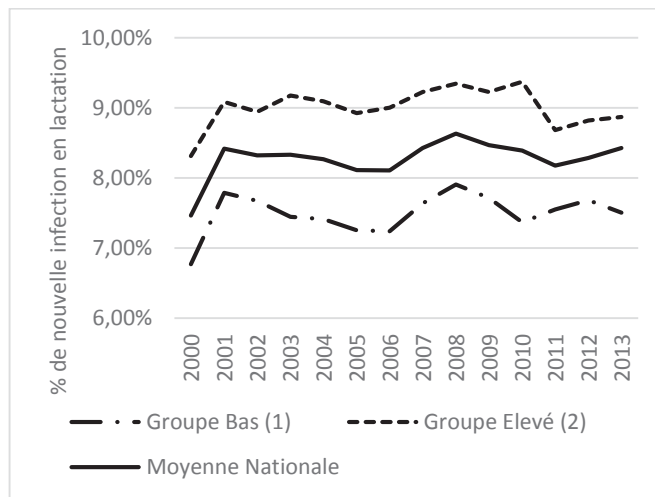


Figure 2 : Evolution annuelle de l'indice de nouvelles infections en lactation par groupe de régions (2000 à 2013)

(1) groupe bas (4 régions avec moyenne CCT les plus basses).
(2) et groupe élevé (4 régions avec moyenne CCT les plus élevées)

Au niveau national, en ce qui concerne l'indice de nouvelle infection en lactation, après une baisse de 2001 à 2005, puis une forte hausse jusqu'en 2008 (+ 0,6%), on constate (voir figure 2) une tendance à la baisse jusqu'en 2011, qui se poursuit par une hausse depuis. Toutefois, on observe une inflexion à la baisse de cette courbe entre 2012 et 2013 dans les régions où les résultats sont les meilleurs.

Pour les indices de nouvelles infections et de guérison au cours de la période sèche, nous constatons, une évolution opposée de ces indices. Par exemple, on observe qu'en 2006 que l'indice de nouvelles infections au tarissement augmente de 0,1%, tandis que l'indice de guérison au cours de la période sèche diminue de 0,4%.

L'évolution des indicateurs épidémiologiques est concomitante à l'évolution de la CCT-CL. En ce qui concerne la moyenne France, l'évolution la plus marquée de l'indice de nouvelle infection se situe entre 2006 et 2007 avec +0,32 % (8,11 à 8,43%) et c'est également que l'évolution des CCT-CL est la plus marquée avec + 30 000 cell/mL de 249 000 à 279 000 cell/mL (Fig.1).

Tableau 1 : Données épidémiologiques de 2004 à 2013 (Moyenne au niveau France
Groupe bas (4 régions avec moyenne CCT les plus basses) et Groupe élevé (4 régions avec moyenne CCT les plus élevées)

	Moyenne	Groupe bas	Groupe élevé
% de CCI < 100 000 cellules/mL	49,1	54,2	44,8
% de CCI 101 - 300 000 cellules/mL	30,4	28,1	32
% de CCI 301- 800 000 cellules/mL	13	11,4	14,8
% de CCI >801000 cellules/mL	7,7	6,3	8,5
Incidence péri-vêlage chez les primipares	9,0	8,6	9,4
Indice de guérison en période sèche	71,6	75,3	66,7
Indice de nouvelle infection en période sèche	14,3	11,7	17,6
Indice de nouvelle infection en lactation	8,8	7,5	10,1

2.4. Facteurs structurels et conjoncturels

Le travail visant à rechercher si l'évolution de facteurs structurels ou conjoncturels peuvent influencer sur l'évolution des CCT CL ne permet pas d'observer une relation directe entre l'évolution de ces facteurs et celle de la CCT-LT. En effet, depuis près de 15 ans les évolutions structurelles tant aux plans national que régional, sont relativement rectilignes (par

exemple sur cette période le nombre de vache laitière par troupeau a augmenté d'une à deux unités par an, et le nombre de troupeaux a baissé de 4 à 7% par an, alors que l'évolution des CCT CL (Fig,1) suit une courbe différente (Les éléments conjoncturels étudiés (évolutions du prix de la viande et du lait) à l'échelle régionale ne permettent pas une analyse descriptive fiable, d'autant plus que les prix payés aux producteurs sont variables intra région voir intra département.,

3. DISCUSSION

Ce travail, réalisé pour la première fois en France, décrit la situation en matière de concentration en cellules somatiques du lait de vache au niveau national. On a pu constater que le début des années 2000 est marqué par une amélioration globale de la situation suivi d'une dégradation marquée de 2006 à 2008. L'absence de résultats fiables dans la bibliographie rend difficile toute comparaison avec ces données.

Si les niveaux de CCT-CL moyens varient d'une région à l'autre, l'écart pouvant aller jusqu'à 100 000 cell/mL, les évolutions constatées sont les mêmes entre les régions. On peut donc penser que les facteurs explicatifs s'appliquent de façon homogène sur le territoire national. Les constats réalisés lors qu'une enquête du CNIEL auprès des intervenants de la filière en 2012 (non diffusée) montrent que les causes de ces évolutions viendraient d'un relâchement de l'implication des intervenants de la filière sur la thématique mammite qui ferait suite à la mise en place des programmes nationaux d'actions dans les années 1990 (action Top lait, plan « Hors normes cellules »). Ceci s'étant traduit sur le terrain par moins d'articles dans les journaux, moins d'interventions ciblées sur le sujet et donc une moindre sensibilisation des éleveurs

La connaissance de variabilité de la situation des CCT-CL des différentes régions permet de mieux cibler les actions de développement à mettre en place sur le terrain. Il est ainsi prévu dans le cadre du plan, dans les régions les moins dégradées de mettre en avant les actions préventives (techniques de traite, hygiène des bâtiments...) et inversement dans les autres régions de mobiliser dans un premier temps sur les actions curatives pour rapidement faire baisser la fréquence des infections pour ensuite redévelopper les actions préventives pour pérenniser les résultats obtenus.

Par contre, l'état des lieux montre qu'il existe une liaison entre les résultats de CCT-CL et les données concernant la dynamique d'infection. En effet, les CCT-CL évoluent en parallèle d'une dégradation de ces données. Ceci est particulièrement marqué pour les indices de nouvelles infections en lactation et au cours de la période sèche, ainsi que l'indice de guérison mais peu, voire pas marqué, pour l'indice sur les primipares (Incidence péri-vêlage chez les primipares). Ces indices, exception faite des critères primipares, sont donc en partie explicatifs des situations observées. En effet, les indices relatifs à la qualité de la prévention (en particulier l'incidence de nouvelles infections en lactation) évoluent en parallèle de l'observation de la dégradation de la « situation mammites ».

Ces résultats soulignent que les meilleurs résultats de CCT-au niveau régional, sont liés à de bons indices épidémiologiques et en particulier aux indices de nouvelles infections en lactation et de guérison au tarissement.

Ainsi les moyens mis en œuvre, qu'ils soient préventifs (pratiques et hygiène de traite, hygiène du bâtiment, prévention des nouvelles infections au tarissement...) ou curatifs (traitement au tarissement sur les vaches infectées, réformes, traitements des mammites cliniques), doivent être correctement maîtrisés pour obtenir une maîtrise de la situation.

Concernant les mammites cliniques, on peut également penser que le mode calcul utilisé (seule la première mammite enregistrée par lactation sont intégrées dans le calcul) et donc

les données obtenus sous-évaluent les fréquences exactes. Ce qui explique en partie que les résultats ne correspondent pas aux observations réalisées dans d'autres travaux en France (Fourichon, 2001), ou à l'étranger comme au Royaume Uni (DairyCo Mastitis Control Plan) où les fréquences de mammites cliniques observées sont respectivement de 44 cas de mammites/ 100 vaches années et de 70% en 2005.

CONCLUSION

Au regard de ces données obtenues et des enquêtes réalisées par le CNIEL, il est apparu nécessaire de développer de nouvelles actions de prévention et de maîtrise des mammites cliniques et sub-cliniques pour, comme cela a été réalisé dans les années 90 améliorer la santé de la mamelle des élevages laitiers Français.

Dans ce but, un groupe pluridisciplinaire et multi-structures a été constitué et réuni sous l'égide du CNIEL. Il a défini un « plan national mammites » dont l'enjeu est de prévenir et réduire les mammites en élevage ». Celui-ci est déployé sur l'ensemble du territoire national depuis 2014.

Ce plan de travail comprend différents axes :

a) remobiliser et informer: il s'agit de communiquer, principalement vers la filière laitière, pour remobiliser sur cette thématique, « positiver » et apporter une information technique pertinente) b/ accompagner: cet axe vise essentiellement à proposer aux intervenants en élevage formation et outils (par exemple, un outil pour évaluer le coût des mammites dans les élevages) pour les aider dans leurs actions de conseil des éleveurs) c/ recherche et développement: les programmes de recherche sont essentiels pour répondre aux besoins remontés du terrain. Notons par exemple les travaux où les structures partenaires du plan sont membres du Comité Stratégique comme dans le cadre d'un méta programme INRA, Rumiflame, qui entre autres explorent les moyens de favoriser les réponses immunitaires de l'animal.

Nous remercions vivement les structures partenaires membres du Comité Professionnel de Pilotage et/ou du groupe technique du programme national « prévenir et réduire les mammites en élevage » : CNIEL (FNPL, CP, FNCL, FNIL), FCEL, GDS France, Institut de l'Élevage, SIMV SNGTV.

Nous tenons à remercier Etienne Poulain, Danièle Ribaud et Pascale Le Mezec de l'Institut de l'Élevage, pour l'aide apportée à la réalisation de ce travail.

SEEGERS H., FOURICHON C., BEAUDEAU F., 2003. Vet. Res., 34, 475-491.

FOURICHON C., BEAUDEAU F., BAREILLE N., SEEGERS H., 2001. Livestock Production Science, 68, 157-170.

-DairyCo Mastitis Control Plan