

# Evaluation de l'efficacité de plans de maîtrise des concentrations en cellules somatiques des laits mis en œuvre dans des troupeaux bovins laitiers de Bourgogne

GUATTEO R., SEEGER S H., BEAUDEAU F.

UMR Gestion de la Santé Animale ENV-INRA, BP 40706, 44307 NANTES cedex 03

avec la collaboration de :

Groupement Technique Vétérinaire de Bourgogne

Groupement Lait-Viande de Bourgogne

Centre Régional Interprofessionnel de l'Economie Laitière de Bourgogne

**RESUME** – Les situations de forts niveaux de concentrations en cellules somatiques (CCS) du lait de tank génèrent des préjudices économiques pour les producteurs. Ils déclenchent en général des audits-diagnostic et plans «cellules». L'efficacité de ces interventions a rarement été évaluée. Aussi l'objectif principal de l'étude rapportée était de décrire l'évolution des CCS avant et après une telle intervention et de mettre en relation l'évolution avec l'observance des recommandations de mesures correctives. L'étude considère 187 exploitations auditées entre janvier 1996 et novembre 1998 dans la région Bourgogne, dans le cadre d'un plan de maîtrise de la qualité du lait dénommé Quarélait. Entre la période [3 derniers mois précédant l'audit] et la période [1 an et demi à 2 ans et demi suivant sa réalisation], la CCS passe de 390 000 à 300 000 cellules /ml en valeur médiane. La prévalence apparente des infections est abaissée de 16 %, l'incidence apparente de 20 % et la persistance apparente de 5 % seulement. On n'observe pas de relation très forte entre le degré d'observance effective des recommandations prioritaires et l'évolution de la concentrations en cellules somatique du lait de tank. Néanmoins les élevages appliquant l'ensemble des recommandations obtiennent, en moyenne, l'amélioration la plus durable. Les résultats suggèrent que l'intervention a, avant tout et à court terme, provoqué un retour à l'application plus rigoureuse de certaines mesures de prévention préexistantes et qui étaient mal appliquées avant l'audit. Le suivi des élevages et l'évaluation de l'application effective des mesures correctrices préconisées restent des facteurs limitants dans ce type de plans d'intervention.

**Mots- clefs** : Vache laitière ; Infection intramammaires ; Plan de maîtrise ; Efficacité

## Assessment of effectiveness of high-SCC-control plans in dairy herds in Burgundy

GUATTEO R., SEEGER S H., BEAUDEAU F.

Unit of Animal Health Management, Veterinary School-INRA, BP 40706, 44307 NANTES cedex 03

in collaboration with:

Groupement Technique vétérinaire de Bourgogne

Groupement Lait-Viande de Bourgogne

Centre Régional Interprofessionnel de l'Economie Laitière de Bourgogne

**SUMMARY** – High somatic cell counts in tank-bulk-milk generate economic losses for producers. Consequently, they lead to implementation of control plans. Effectiveness of such plans has been rarely assessed. Therefore, the study aimed at describing the evolution of cell counts (SCC) before and after implementation of these kind of plans and at relating this evolution with the observance of the corrective actions recommended. 187 farms were considered after enrolment in the Quarélait control plan between January 1996 and November 1998 in Burgundy. From the period [3 months before] to the period [18 to 24 months after the diagnosis phase], median SCC decreased from 390 000 to 300 000 cells/ml. Estimated prevalence was reduced by 16%, estimated incidence by 20% and estimated persistency by only 5 %. There was no strong relationship observed between the level of observance of the main recommendations and the evolution of tank-bulk-milk SCC. However, the most compliant farms had the most long-acting improvement in tank-bulk-milk SCC. Results suggested that the intervention for diagnosis generates, first and at short term, an effect consisting in a return to good implementation of the pre-existing practices. Follow-up and assessment of the actual implementation of corrective measures remains a limit in this kind of control plans.

**Key-words** : Dairy Cow; Intramammary Infection; Control plan; Effectiveness

INTRODUCTION

Les forts niveaux de concentrations en cellules somatiques du lait de tank (CTK) sont fréquents. Ils exposent les producteurs à des pénalités sur le prix du lait et, dans certains cas, à l'arrêt de collecte. Ils déclenchent des interventions sous forme d'audits-diagnostic et plans dits «cellules». L'efficacité de ces schémas repose à la fois sur la qualité du diagnostic, la pertinence des mesures proposées et sur leur mise en œuvre effective. Très peu de données ont été publiées sur l'efficacité de ces interventions ou alors les études sont limitées à l'identification des points de maîtrise en cause (par exemple : Fabre et al., 1996, en France ou Østerås et Waage, 1995, en Norvège). Aussi l'objectif principal de l'étude rapportée ici est de décrire l'évolution de la CTK avant et après une telle intervention et de mettre en relation l'évolution après intervention avec l'observance des recommandations en matière de mesures correctives formulées lors de l'audit. L'étude s'appuie sur les données issues de la démarche Quarélait qui vit le jour en Bourgogne en 1996, compte tenu de la situation délicate des exploitations laitières bourguignonnes (20 % en situation d'arrêt de collecte en 1996). La fédération entre les différents partenaires, activement recherchée dans la démarche, devait permettre l'élaboration d'un message unique, issu d'une réflexion commune, et capable d'avoir la meilleure force de persuasion auprès de l'éleveur (Couzy et al, 1997).

1. MATERIEL ET METHODES

L'étude considère au final 187 exploitations laitières auditées entre janvier 1996 et novembre 1998 dans la région Bourgogne, dans le cadre d'un plan de maîtrise de la qualité du lait Quarélait. Sont inclus tous les élevages où un niveau élevé de CTK a été confirmé (avec ou sans présence d'un problème de mammites cliniques). Cette démarche comprend un audit qui recense tous les points critiques et les pratiques à risque concernant le bâtiment, le matériel de traite, l'hygiène et technique de traite et la conduite des animaux. Ces audits sont réalisés par un tandem vétérinaire-technicien pour exploiter la force du message unique. Le compte-rendu d'audit préconise 3 recommandations prioritaires à appliquer, issues de l'identification des points critiques identifiés. Les données analysées proviennent des rapports d'audit initiaux, des visites d'évaluation post-audit (systématiques entre 12 et 24 mois après l'audit) et de la base de données du contrôle laitier (pour les 88 élevages adhérents). La situation globale des troupeaux est décrite au moyen de 2 indicateurs mensuels :

- concentration en cellules somatiques de lait de tank livré (CTK pour 187 élevages),
  - concentration en cellules de troupeau recalculée (avec pondération par la quantité de lait) d'après les résultats individuels de Contrôle Laitier (CTP pour 88 élevages).
- Sont ajoutés, dans le sous-échantillon des 88 élevages, pour décrire la dynamique des infections :
- un indicateur de prévalence (PREV) : % de vaches avec > 200 000 cell./ml au contrôle laitier le mois considéré ;
  - un indicateur d'incidence (INCID) : % de vaches passant nouvellement au dessus du niveau de 200 000 cell./ml le mois considéré ;
  - et un indicateur de persistance (PERST) % de vaches restant > 200 000 cell./ml 2 mois consécutifs après une élévation.

2. RÉSULTATS

2.1. ÉCHANTILLON OBSERVE

Les caractéristiques des 187 exploitations concernées sont résumées dans le tableau n°1. La race Prim'Holstein est la plus

représentée. La traite se réalise encore à l'étable dans 35 % des cas (lactoduc et pots trayeurs). L'étable entravée est présente dans 40% des exploitations concernées.

Tableau n°1  
Echantillon retenu pour analyse (187 exploitations)

| Caractéristique                   | Valeur  |            |
|-----------------------------------|---------|------------|
| Nombre de vaches laitières        | Moyenne | Ecart-type |
|                                   | 31      | 18         |
| Race de vaches laitières (%) :    |         |            |
| Prim'Holstein                     | 46      |            |
| Montbéliarde                      | 29      |            |
| Multiple (<80% d'une race)        | 18      |            |
| Brune                             | 4       |            |
| Simmental                         | 3       |            |
| Quota laitier (litres)            | Moyenne | Ecart-type |
|                                   | 225 300 | 127 430    |
| Type de bâtiment (%) :            |         |            |
| Etable entravée                   | 40      |            |
| Aire paillée + aire raclée        | 29      |            |
| Aire paillée 100%                 | 22      |            |
| Logettes                          | 9       |            |
| Type d'équipement de traite (%) : |         |            |
| Salle de traite en épi            | 46      |            |
| Lactoduc                          | 26      |            |
| Pots trayeurs                     | 19      |            |
| Divers                            | 9       |            |
| Nombre de postes de traite        | Moyenne | Ecart-type |
|                                   | 5,9     | 3,0        |
| Décrochage automatique (%)        |         |            |
| Présence                          | 19      |            |
| Absence                           | 81      |            |

2.2. SITUATION AVANT AUDIT

Les résultats avant la mise en place de l'étude sont résumés dans le tableau n° 2. Globalement, sur l'ensemble de l'échantillon, il n'y avait pas d'aggravation brutale avant la mise en place de l'audit. La situation s'était détériorée de façon chronique et progressive (figure 1). A la mise en œuvre de l'audit (à des dates variables -rappelons-le-), 40 % des élevages étaient menacés d'un arrêt de collecte potentiel plus ou moins proche (seuil actuel des 400 000 cell/ml). Les teneurs en cellules du lait de tank les plus élevées avant la mise en place de l'audit étaient rencontrées chez les éleveurs possédant moins de 20 vaches, un quota inférieur à 100 000 litres, et réalisant la traite sur pots trayeurs en étable entravée.

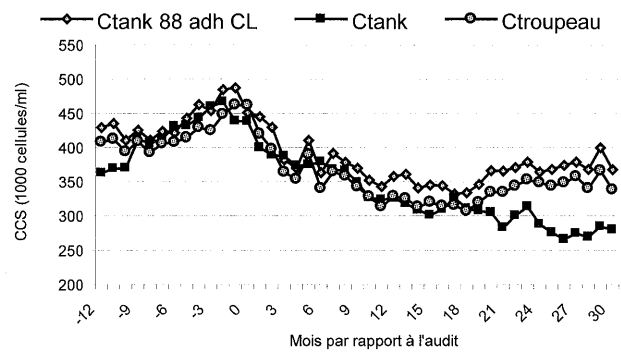
La prévalence moyenne estimée s'était élevée jusqu'à 49 % de vaches infectées dans au moins un quartier, en lien avec une incidence mensuelle de 20 % et une persistance à 2 mois de 58 % (tableau 2 et figure 2).

Tableau n° 2  
Situation avant l'audit

| Période               | CTK<br>(1) | CTP<br>(1) | PREV<br>(2) | INCID<br>(2) | PERST<br>(2) |
|-----------------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
| 12 mois avant l'audit | 417        | 414        | 46,4        | 20,1         | 60,6         |
| 6 mois avant l'audit  | 446        | 429        | 47,9        | 20,1         | 59,5         |
| 3 mois avant l'audit  | 455        | 444        | 48,9        | 20,4         | 58,7         |

(1) : en 1000 cellules/ml, voir texte pour définition  
(2) : moyenne mensuelle en %, voir texte pour définition.

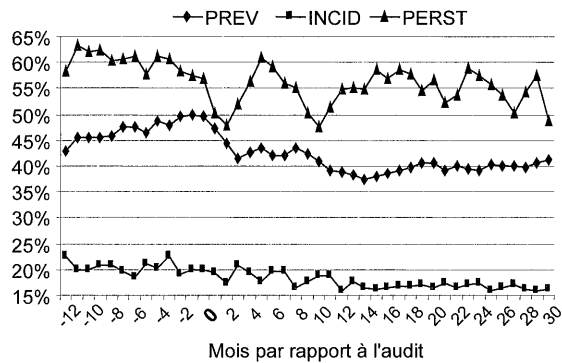
Figure n°1  
Evolution des concentrations du lait en cellules (moyennes)  
avant et après audit



2.3. POINTS CRITIQUES IDENTIFIÉS ET RECOM-MANDATIONS LORS DE L'AUDIT

Les erreurs et les pratiques à risque relevés par les auditeurs (tableau n°3) se répartissaient de façon homogène entre le bâtiment, le matériel de traite, l'hygiène et la technique de traite, et la conduite des animaux. Ils ne permettent de dégager aucune typologie simple d'élevages à problèmes. Les recommandations prioritaires énoncées dans le compte-rendu de l'audit étaient en rapport direct avec les points critiques identifiés (figure 3).

Figure n°2  
Evolution moyenne avant et après audit  
(indicateurs de dynamique d'infections - élevages CL)



2.4. EVOLUTION APRES AUDIT

En moyenne, les concentrations en cellules des laits de tank évoluent très favorablement après audit (figure 1). Mais le retour dans une zone de valeurs acceptables est relativement progressif. La CTK moyenne de l'échantillon atteint pour la première fois une valeur inférieure à 300 000 cell./ml pour la période de 19 à 30 mois après l'audit avec 295 000 cell./ml (figure 1). Entre la période [3 derniers mois précédant l'audit] et la période [1 an et demi à 2 ans et demi suivant sa mise en place], la CTK passe de 450 000 à 295 000 cellules/ml en valeur moyenne et de 390 000 à 300 000 en valeur médiane. Seuls 13 % de l'échantillon se trouvent encore en situation de menace d'arrêt de collecte à 30 mois après audit, contre 40 %, trois mois avant la mise en place de l'audit. Dix-neuf % des élevages avaient même atteint une CTK <200 000 cellules/ml. La CTP, qui s'affranchit de la quantité de lait dévié du tank, atteignait toutefois dans le même temps une valeur moyenne de 346 000 cellules/ml.

Tableau n°3  
Répartition des points critiques identifiés par l'audit  
(187 élevages, nombre variable par élevage )

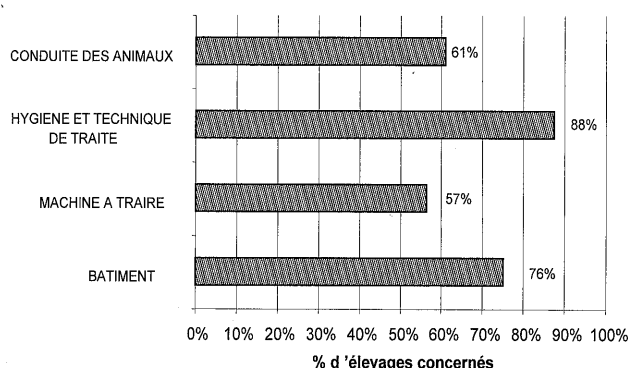
| Erreur ou pratique à risque relevée                                                   | Fréquence |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Bâtiment</b>                                                                       |           |
| Fréquences de raclage et/ou de curage insuffisantes ; défaut d'hygiène du bâtiment    | 89        |
| Défaut de ventilation                                                                 | 136       |
| Dimensions des stalles et/ou des logettes non adéquates                               | 72        |
| Surfaces des aires de stabulation non adéquates                                       | 94        |
| Problèmes liés à la localisation, au nombre et/ou à l'hygiène des abreuvoirs          | 61        |
| Eclairage naturel insuffisant et/ou éclairage artificiel défectueux et/ou insuffisant | 69        |
| <b>Matériel de Traite</b>                                                             |           |
| Problème de conception et/ou de bouclage du lactoduc                                  | 43        |
| Pulsation défectueuse, Problème de niveau de vide et/ou surtraite                     | 58        |
| Présence de griffes inadaptées                                                        | 71        |
| Problème de caoutchoucs                                                               | 25        |
| Problème concernant la conception de la salle de traite                               | 66        |
| Défaut de nettoyage et d'hygiène du matériel de traite                                | 71        |
| Absence de contrôles récents du matériel de traite                                    | 39        |
| Eclairage insuffisant et/ou défectueux en salle de traite                             | 23        |
| <b>Hygiène et Technique de Traite</b>                                                 |           |
| Nombre de lavettes insuffisant                                                        | 63        |
| Défaut d'hygiène et de propreté des locaux et/ou du trayeur                           | 18        |
| Pas d'élimination ni d'examen des premiers jets                                       | 93        |
| Examen des premiers jets hors d'un bol à fond noir                                    | 24        |
| Mauvais essuyage des trayons                                                          | 51        |
| Mauvaise préparation de la mamelle ; temps de pose trop long                          | 89        |
| Défaut d'hygiène lors de la préparation des trayons                                   | 71        |
| Entrées d'air à la pose ; problème à la pose en général                               | 52        |
| Aucun post-trempeage                                                                  | 20        |
| Problèmes de surtraite et/ou d'égouttage ; dépose tardive ou par pression manuelle    | 100       |
| Aucun faisceau spécifique pour les vaches à mammites ; aucun ordre de traite          | 21        |
| <b>Conduite des Animaux</b>                                                           |           |
| Echec dans l'élimination des infections (traitements, réforme, organisation, ...)     | 141       |
| Problème lié à la conduite des primipares                                             | 23        |
| Vaches se couchant immédiatement après la traite                                      | 53        |
| Aucune séparation des vaches tarées                                                   | 61        |
| Présence de mamelles mal conformées ou de trayons blessés                             | 48        |
| Problème lié à l'alimentation (ration, mode de distribution, qualité eau)             | 53        |
| Problème de génisses têteuses                                                         | 23        |
| Problème lié à la conduite du tarissement                                             | 39        |

Entre la période [3 derniers mois précédant l'audit] et la période [1 an et demi à 2 ans et demi suivant sa mise en place], l'incidence moyenne mensuelle est diminuée de 19 et 20 % (en relatif) et la persistance de 9 et 5 % seulement (valeurs moyennes et médianes, respectivement). La figure 2 montre que la prévalence, si elle a diminué, s'est maintenue ensuite, en moyenne, autour de 40 % de vaches considérées infectées.

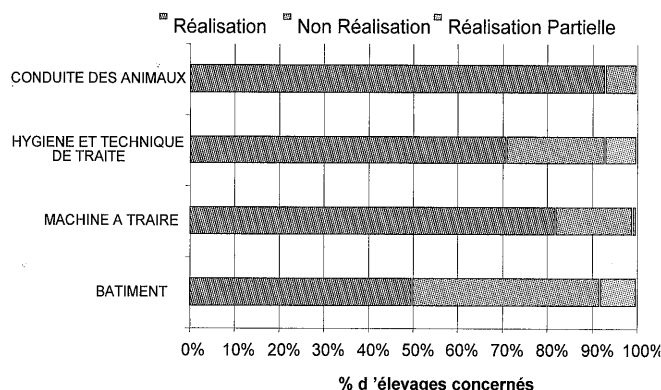
2.5. OBSERVANCE ET EVOLUTION

Sur la totalité des élevages de l'étude, le taux de réalisation moyen des recommandations prioritaires a été de 72%. Tous les domaines de recommandations n'ont pas bénéficié du même degré d'observance (Figure 4). En moyenne, leur mise en oeuvre a d'ailleurs été plutôt tardive et, par exemple, il a été relevé 14 mois de délai moyen pour les recommandations visant l'installation de traite. En revanche, les recommandations sur la conduite de troupeau ont été appliquées plus et plus vite.

**Figure n°3**  
**Domaines des recommandations prioritaires**



**Figure n°4**  
**Observance des recommandations prioritaires**



Les élevages ayant mis en œuvre les 3 recommandations prioritaires sont bien ceux qui atteignaient les meilleurs niveaux. Mais, la relation entre l'observance des recommandations et l'évolution des CTK n'a pas été aussi étroite qu'attendu. Leurs résultats moyens à 30 mois sont corrects (250 000 cell./ml), mais ceux des élevages n'ayant pas suivi les recommandations se retrouvaient proches (290 000 cell./ml en moyenne) ... L'évolution de l'indicateur INCID confirme (non détaillé ici, faute de place) que c'est bien un renforcement de la prévention plus net qui a été obtenu, en moyenne, dans les premiers élevages.

### 3. DISCUSSION

Il convient de relever que l'échantillon est composé d'élevages "à problèmes" et donc non représentatif de la population des élevages bourguignons sur la période d'étude. L'objectif n'était pas d'étudier la prévalence, mais l'effet de l'audit (en conditions réelles de réalisation) sur un élevage à problèmes. L'étude a été conduite sur la base d'une comparaison "avant/après". Cette approche a été considérée comme plus pertinente, pour s'affranchir des innombrables facteurs de confusion, qu'une analyse "avec/sans" qui aurait pu s'appuyer sur des troupeaux appariés en situation initiale et où les "témoins" n'auraient pas bénéficié de l'audit.

puyer sur des troupeaux appariés en situation initiale et où les "témoins" n'auraient pas bénéficié de l'audit.

Cette étude, pour son volet descriptif de l'évolution des concentrations en cellules du lait, n'appelle pas à beaucoup de points de discussion : il y a amélioration en général. En revanche son caractère attribuable à l'application des recommandations prioritaires n'est que modéré et non systématique. Notamment l'amélioration initiale ne peut pas dépendre de la mise en œuvre de celles-ci, vu le délai moyen constaté, et probablement, même, dans certains cas, l'existence d'un début d'amélioration juste avant l'audit (Figure 1). Il est vraisemblable que d'autres erreurs ou pratiques à risque ne faisant pas l'objet de ces recommandations prioritaires ont été corrigées rapidement par les éleveurs. L'audit aurait plutôt permis à court terme de renforcer la rigueur dans les pratiques quotidiennes déjà mises en œuvre. La réforme des vaches présentant des concentrations du lait en cellules élevées n'a pas été, en général, pas la raison de la diminution de la CTP (point non détaillé ici).

Si la situation s'améliore en moyenne pour beaucoup d'exploitations lors d'un tel plan, des échecs sont cependant également constatés. A l'origine de ceux-ci, se trouvent souvent des facteurs humains (Heuchel, 1997). En effet, l'implication effective des acteurs (appropriation des conclusions et recommandations par l'éleveur ou les différentes personnes intervenant sur le troupeau laitier) ressort comme primordiale (Raguet et al., 1999) pour la réussite de tels plans.

### CONCLUSION

Les résultats suggèrent que l'intervention d'un audit a, d'abord, provoqué un retour à l'application plus rigoureuse de certaines mesures de prévention qui étaient mal appliquées avant l'audit. Ensuite, et surtout pour les élevages mettant effectivement en œuvre les recommandations les plus lourdes, une amélioration un peu plus marquée et durable des situations a été obtenue. Le suivi des élevages et l'évaluation de l'application effective des mesures de correction préconisées restent des facteurs limitants dans ce type de plans d'intervention.

### Remerciements

Les auteurs remercient l'ensemble des éleveurs, techniciens, ingénieurs et vétérinaires de la région Bourgogne ainsi que le CTIG INRA de Jouy-en-Josas qui ont permis de conduire cette étude.

Couzy, C., Dockès AC., Kling F., Dumonthier, P., Morvan, Y, 1997. *Renc. Rech. Ruminants*. 4 : 273-276.

Fabre, J.M., Bazin, S., Faroult, B., Cail P., Berthelot, X., 1996. *Bull. GTV*. -2-B.-517-13-16.

Heuchel, V., Duez, P., Dubois, R., Holvoet, I, 1997. *Renc. Rech. Ruminants*. 4 : 282.

Østerås, O., Waage, S., 1995. *Proceedings 3rd IDF Int. Mastitis Seminar*. Book 1-Session 4 : 104-105.

Raguet Y., Bastien J., Seegers H., Hetreau T., Brouillet P., 1999. *Journées Nationales GTV-INRA*, Nantes, 26-28 mai, 401-435.