

## **Evaluation a priori de la rentabilité des plans de maîtrise des mammites et des boiteries dans les interventions de conseil en exploitations laitières**

*ROUSSEL Ph. (1), BAREILLE N. (2), SERIEYS F. (3), MICHENOT B. (4), MONNERIE C. (5), SEEGERS H. (2),*

*(1) Institut de l'élevage, 149 rue de Bercy, 75595 Paris Cedex 12*

*(2) UMR BioEpAR, ENVN, INRA, Atlanpole-Chantrerie, BP 40706, 44307 Nantes*

*(3) Filière blanche, 12 Quai Duguay Trouin, 35000 Rennes*

*(4) Groupement de défense sanitaire de Loire Atlantique, rue Pierre Adolphe Bobierre, Maison de l'agriculture, 44939 Nantes 09*

*(5) Groupement de défense sanitaire du Finistère, 3 allée Sully, 29000 Quimper*

**RESUME** - La santé des troupeaux laitiers a des répercussions sur le revenu et l'organisation du travail des éleveurs, le bien-être des animaux, mais aussi la qualité et l'image des produits. Le conseil tel qu'il est dispensé actuellement, notamment pour la maîtrise de certaines maladies multifactorielles, ne donne pas toujours les résultats escomptés. Ceci peut être dû, entre autres, à la difficulté des éleveurs à percevoir l'impact économique d'un défaut de maîtrise et le rapport coût / bénéfice d'un nouveau plan de maîtrise. Dans ce contexte, une démarche s'appuyant sur un outil logiciel concernant les mammites et les boiteries, à destination des intervenants, a été développée et évaluée en partenariat entre chercheurs et acteurs.

La démarche définie repose successivement sur :

- L'évaluation de la situation initiale de l'exploitation, en termes de prévalence et sévérité de la maladie, que l'outil logiciel permet de convertir en impact économique (somme des coûts de traitement et de prévention, et du manque à gagner estimé) ;
- La formulation, après analyse et diagnostic, d'un plan d'actions de correction assorti d'un pronostic quant à l'évolution attendue de la prévalence et de la sévérité de la maladie sous l'effet de ces actions, que l'outil logiciel permet de convertir en termes économiques pour en évaluer la rentabilité (retour sur investissement).

Le logiciel développé, téléchargeable pour utilisation sur l'ordinateur du conseiller ou de l'éleveur, intègre notamment une base de références de coûts des traitements et mesures de prévention, ce qui renforce son caractère opérationnel pour les intervenants.

A l'issue de tests d'application dans soixante exploitations confrontées à des problèmes de mammites et de boiteries, la démarche est considérée comme pertinente, opérationnelle et efficace aussi bien par les éleveurs que par les conseillers. Une meilleure motivation des éleveurs au changement est obtenue par la production de résultats économiques chiffrés spécifiques de leurs exploitations lors d'une intervention de conseil.

## **A priori assessment of the profitability of control plans for mastitis and lameness in dairy herds**

*ROUSSEL Ph. (1), BAREILLE N. (2), SERIEYS F. (3), MICHENOT B. (4), MONNERIE C. (5), SEEGERS H. (2),*

*(1) Institut de l'Elevage, 149 rue de Bercy, 75595 Paris Cedex 12*

### **SUMMARY**

Health issues of the dairy herd have implications on the income and the work load of farmers, animal welfare, and also on product quality and image. Currently, technical advices provided to the farmers do not always give good results, in particular for production diseases. This is due to the difficulty for the farmers to perceive the economic impact of such diseases, and the cost-benefit effectiveness of new control plans. In this context, a software-based approach was developed for advisers, in partnership between researchers and actors, to control mastitis and lameness in dairy herds.

This new approach relies on:

1. the evaluation of the initial situation of the farm, in terms of prevalence and severity of the disease, which is converted into an economic impact (sum of the costs of treatment and prevention, and the estimated loss of income);
2. the proposal, after analysis and diagnosis, of a control plan and a prognosis of the prevalence and the severity of the disease after the application of the plan, which is used by the software to estimate the profitability of the plan.

This new downloadable software can be used on the advisers' and farmers' computers. It includes a database on the costs of treatments and preventive actions.

The software was tested on 60 farms by advisers (veterinarians and specialised engineers) and was found relevant, operational and efficient by the farmers. An increased acceptance of the control plan by the farmer is obtained by this economic estimation taking into account the specificities of their farms.

## INTRODUCTION

Les mammites et boiteries constituent deux troubles de santé majeurs en troupeaux bovins laitiers, malgré les nombreux conseils dispensés par les intervenants en élevage. Une des causes de la non-réussite des plans de maîtrise des maladies multifactorielles mis en place dans les exploitations bovines laitières serait la difficulté des éleveurs à percevoir les répercussions économiques d'une maîtrise insuffisante, et le rapport coût / bénéfice d'un plan de maîtrise mis en place.

Dans ce contexte, une démarche appuyée sur un outil logiciel concernant les mammites et boiteries, à destination des intervenants, a été développée et évaluée en partenariat entre chercheurs et acteurs. Un logiciel novateur « économie des plans de maîtrise des mammites et des boiteries », complet et opérationnel a été développé, utilisant comme base le logiciel « estimation des pertes économiques dues aux maladies en troupeau bovin laitier » de l'ENV de Nantes (Fourichon *et al.*, 2001). Ce nouveau programme à destination des conseillers en santé animale permet d'évaluer pour une exploitation donnée :

- Le manque à gagner résultant de l'effet des maladies sur les animaux atteints par simulation,
- Les coûts ou dépenses de maîtrise inhérentes à la prise en charge de ces troubles de santé (coûts des mesures de prévention, traitements, ...) observés,
- Les bénéfices attendus pour l'éleveur de la mise en place d'un plan de maîtrise dans son exploitation.

Ceci a été réalisé pour améliorer la motivation des éleveurs aux changements, à l'aide de données personnalisées et spécifiques au troupeau et à l'exploitation étudiés.

Cet écrit présente les fonctionnalités de ce logiciel et les résultats fournis. Il est organisé en trois parties :

- Caractérisation technico-économique de l'exploitation,
- Analyse de la situation sanitaire initiale,
- Analyse de la situation pronostiquée.

## 1. PRESENTATION DU LOGICIEL

### 1.1. LES CARACTERISTIQUES DE L'EXPLOITATION

Les caractéristiques de l'exploitation audité sont résumées par dix-huit paramètres techniques et économiques qui lui sont spécifiques (droit à livrer, nombre moyen de vaches

présentes, chargement, prix du concentré, frais vétérinaires hors traitements de la maladie étudiée, ...). Ces données permettent de prendre en compte la situation de l'exploitation par exemple en matière de réalisation ou non du quota laitier. A l'exception de trois paramètres techniques, des valeurs par défaut sont proposées pour guider la saisie. Il s'agit soit de données techniques moyennes en exploitations avec troupeau Holstein, soit de valeurs correspondant au contexte actuel dans l'Ouest de la France.

### 1.2. LA SITUATION SANITAIRE INITIALE

Pour estimer les pertes induites par la maladie étudiée, et quantifier les coûts de mise en œuvre des moyens de maîtrise spécifiques mis en place pour prévenir la maladie ou limiter ses conséquences (par exemple pour les boiteries : fonctionnement d'un pédiluve, réalisation de parages préventifs, ...), il faut décrire la situation sanitaire (fréquence des mammites ou des boiteries dans un troupeau, degré de sévérité, nombre de traitements), et ceci sur une année.

Le manque à gagner engendré par la maladie ne pouvant pas être obtenu par observation directe (trop de paramètres variant concomitamment), il est estimé à partir de l'impact zootechnique moyen de la maladie. Pour les mammites (tableau 1) et les boiteries (tableau 2), quatre niveaux d'expression clinique ont été distingués, afin de pouvoir moduler les effets zootechniques associés à chaque type et se rapprocher des particularités des situations des exploitations. Des effets différenciés sur la production de lait (Grohn *et al.*, 2004 ; Fourichon *et al.* 1999, Hortet *et al.*, 1999 ; Sprecher *et al.*, 1997 ; Coulon *et al.* 1989), la reproduction (Maizon *et al.*, 2004, Melendez *et al.*, 2003, Fourichon *et al.*, 2000), les réformes (Beaudeau *et al.*, 1995 & 2000) et la létalité (Fourichon *et al.*, 2000) sur les animaux atteints ont été réalisées à partir de recherches bibliographiques. Les données obtenues ont été validées par un groupe d'experts. De plus, pour les mammites, le manque à gagner est calculé en tenant compte des effets associés aux teneurs en cellules du lait de tank (pénalités et sous-productivité) et du lait jeté ou donné aux veaux (du fait des traitements).

**Tableau 1** : effets associés à la survenue des différents types de mammites sur la production, la reproduction, les réformes, et la létalité des vaches atteintes, retenus pour l'estimation économique

| Type d'expression clinique  | Baisse de production laitière (kg/an) | Probabilité annuelle de réforme | Probabilité de létalité | Reproduction  |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|---|
| Mammites avec signes locaux simples non durables (sans séquelle et sans rechute)      | 80                                    | 0,01                            | 0                       | La bibliographie ne fait pas ressortir d'effet significatif |
| Mammites avec signes locaux modérés durables (avec séquelles et / ou rechutes)        | 150                                   |                                 |                         |   |
| Mammites avec signes sévères ou généraux non durables (sans séquelle et sans rechute) | 250                                   | 0,07                            | 0,06                    |   |
| Mammites avec signes sévères ou généraux durables (avec séquelles et / ou rechutes)   | 800                                   |                                 |                         |   |

**Tableau 2** : effets associés à la survenue des différents types de boiteries sur la production, la reproduction et les réformes des vaches atteintes retenus pour l'estimation économique

| Type d'expression clinique  | Baisse de production laitière (kg / an) | Probabilité annuelle de réforme (dont euthanasie) | Augmentation de l'intervalle vêlage-vêlage (en j) (1) |
|---|---|---|---|
| Affections modérées (la boiterie ne peut pas être formellement établie ; les vaches ont des lésions podales qui se manifestent par des signes cliniques frustrés) | 100                                     | 0   | 3   |
| Boiteries légères (durée d'expression clinique < 8 j)   | 50                                      | 0,04 (2 %)  | 6   |
| Boiteries modérées (durée d'expression clinique de 8 j à un mois)   | 250                                     | 0,08 (2 %)  | 15  |
| Boiteries sévères (durée d'expression clinique > 1 mois et incite à la réforme)   | 800                                     | 0,35 (10 %)                                       | 30  |

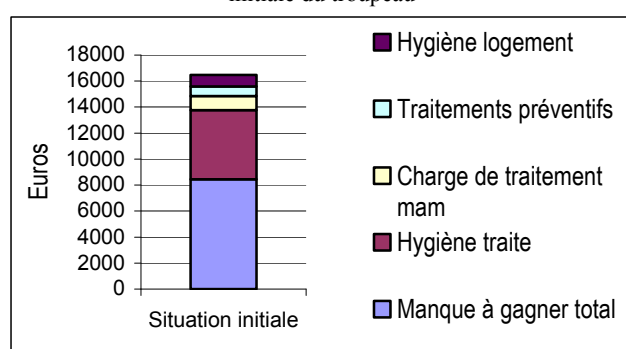
(1) Seule la proportion de vaches atteintes avant gestation est pris en compte pour cet effet

En ce qui concerne l'intégration des coûts des moyens de maîtrise, des valeurs par défaut sont proposées (coûts de pratiques de prévention, d'aménagements, ...) Un référentiel propre au logiciel a été développé à partir :

- D'éléments recueillis auprès des fournisseurs d'intrants (produits d'hygiène de traite ou pour pédiluves),
- Pour la partie aménagements des bâtiments, sur la base du bordereau des prix unitaires en bâtiments agricoles 2007 de l'APCA (APCA, 2007).
- De données bibliographiques.

Ces chiffres sont fournis à titre indicatif, il est recommandé de les adapter au contexte de l'exploitation et des coûts fournis par l'éleveur. Cependant, des plages de valeurs plausibles sont programmées et permettent de générer des alertes automatiques en cas de saisie de valeurs aberrantes. Après avoir complété les différents écrans décrivant la situation initiale, le logiciel génère un écran de synthèse (figure 1) qui permet de visualiser sous forme de graphique ou de tableaux, l'impact économique estimé de la maladie pour l'exploitation audité, en distinguant le manque à gagner et les charges de maîtrise.

**Figure 1** : présentation graphique des résultats de l'écran situation initiale du troupeau



### 1.3. LA SITUATION PRONOSTIQUEE

A l'issue de l'analyse de la situation initiale, le programme permet de simuler l'intérêt technico-économique de la mise en place d'un plan de maîtrise dans l'exploitation audité. Pour cela il est nécessaire :

- D'effectuer un pronostic en matière de fréquence et de sévérité des troubles de santé, de nombre de traitements, et d'évolution de la concentration en cellules du lait de tank à douze mois (mammites) ;
- D'intégrer les coûts associés aux moyens de maîtrise préconisés pour arriver aux résultats escomptés.

Afin d'évaluer plus finement le rapport coût / bénéfice de la mise en place d'un plan de maîtrise, des coûts annuels doivent être renseignés. Ainsi les charges annuelles liées à un investissement (équipements, aménagements de locaux...) sont calculées en tenant compte de la durée d'amortissement et d'un coefficient modulateur. Ce dernier a été défini à dire d'expert et varie selon la quote-part de justification qu'il est raisonnable d'admettre pour l'amélioration des mammites cliniques ou des boiteries. Trois niveaux ont été distingués : 25, 50 et 75 %. Des frais financiers (équivalents aux intérêts en cas de prêt) sont également intégrés dans ce calcul. Par exemple, dans un plan de maîtrise pour les boiteries incluant l'installation d'un racleur automatique d'un coût d'achat prévisionnel de 12 000 €, de durée d'amortissement de quinze ans, et un coefficient modulateur de 50 %, l'impact financier annuel de cette installation dans le plan de maîtrise est de 565€. Une fois cela réalisé, le dernier écran permet de visualiser les résultats attendus en comparaison de la situation initiale, pour les manques à gagner, l'impact total ainsi que le coût des améliorations proposées.

## 2. EVALUATION DE L'APPORT DU LOGICIEL

Des tests d'application ont été réalisés dans soixante exploitations confrontées à des problèmes de mammites ou de boiteries. Un prescripteur (vétérinaire ou ingénieur spécialisé) réalisait un audit technique de la situation, et estimait l'impact économique initial et la marge de progrès escomptée par l'application du plan de maîtrise élaboré. La valeur moyenne de l'impact économique initial était de 9 800 € pour les mammites (effectif de soixante deux vaches) et de 7 500 € pour les boiteries (soixante treize vaches). La marge de progrès économique était estimée à 3 100 € en moyenne, sans différence notable entre les deux maladies.

Une première évaluation de la pertinence et de la facilité de mise en œuvre du logiciel développé a été réalisée. Dans les deux mois qui ont suivi l'intervention, des entretiens ont été effectués auprès des éleveurs et des prescripteurs.

Les onze prescripteurs ayant participé sont unanimes pour dire que le développement d'une approche d'estimation de l'impact économique est un complément nécessaire aux démarches d'appui technique, « c'est un élément qui peut aider à la persuasion de l'éleveur ». En effet, cet outil informatique utilisé en fin de visite, leur permet, d'une part, de faire apprécier aux éleveurs les pertes induites par la maladie et, d'autre part, d'argumenter les recommandations

proposées dans le plan de maîtrise en intégrant des données sur le rapport coût / bénéfice attendu.

Les éleveurs estiment dans leur grande majorité (85 %) que les aspects économiques développés et discutés à partir des données issues du logiciel leur permettent de « prendre conscience de l'importance des manques à gagner » engendrés par la maladie en prenant en compte les spécificités technico-économiques de leur exploitation. La présentation du rapport coût / bénéfice attendu est également, pour certains d'entre eux, un élément d'incitation à la mise en place des mesures préconisées.

L'efficacité de l'approche économique mise en œuvre avec le logiciel a été estimée grâce à un suivi du pourcentage d'acceptation des recommandations dans l'année qui a suivi l'intervention. Pour les boiteries, on constate que les conseils sont d'autant mieux acceptés que l'impact économique initial est élevé (33 % pour un impact inférieur à 5 000 € et 77 % quand il est supérieur à 10 000 €) et que la marge de progrès économique est forte (41 % pour une marge inférieure à 3 000 € et 78 % quand elle est supérieure à 5 000 €). Pour les mammites, le taux d'acceptation moyen très élevé (82 %) ne permet pas de mettre en évidence de tels effets.

## DISCUSSION - CONCLUSION

La principale originalité de ce logiciel est d'intégrer l'évaluation du manque à gagner propre à la maladie étudiée, et les coûts de mise en œuvre des moyens de maîtrise qui y sont associés, pour obtenir l'impact économique total de la situation avant l'intervention. De plus, ce programme permet, à partir du choix d'un plan de maîtrise, de le chiffrer économiquement et de quantifier une diminution de la fréquence des infections et d'aboutir à un résultat de type coût/bénéfice permettant à l'éleveur une prévision technico-économique de son action.

Le programme permet de personnaliser l'approche de la maladie dans l'exploitation auditée et d'éviter aux conseillers des discours stéréotypés comme par exemple : « le coût induit d'une mammite c'est 100 € ». De ce fait, il a une vertu pédagogique pour l'éleveur en lui permettant de mieux visualiser la situation de son exploitation vis à vis de la maladie étudiée. C'est également, pour le conseiller, la possibilité de chiffrer économiquement les pratiques en place ou recommandées à partir d'un référentiel existant ou de ses propres données. Ceci lui permet, dans la phase de formulation des recommandations, de choisir les moyens de maîtrise les plus adaptés aux capacités de financement de l'éleveur.

Les premières évaluations faites dans une phase de mise au point du logiciel montrent que ces données économiques ont intéressé les éleveurs et ont contribué à faire évoluer leurs pratiques selon les conseils préconisés. Il est permis d'espérer qu'avec le logiciel maintenant finalisé et une démarche d'intervention mieux maîtrisée par les conseillers, l'observance des recommandations sur ces deux maladies majeures de l'élevage bovin laitier soit optimisée.

*Ce programme a été mené avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale « développement agricole et rural » et intégré au programme de travail de l'UMT maîtrise de la santé des troupeaux bovins.*

*Le travail a été mené en collaboration entre l'Institut de l'élevage, l'UMR Bioagression épidémiologie et analyse de risques, École nationale vétérinaire de Nantes-INRA, Filière blanche, VET'EL, FRGTV Bretagne, FRGTV Pays de la Loire, UBGDS, FRGDS Pays de la Loire.*

**APCA, 2007.** Le bordereau des prix unitaires en bâtiments agricoles.

**Beaudeau F., Ducrocq V., Fourichon C., Seegers H., (1995).**

*Journal of Dairy Science* 78(1): 103-117.

**Beaudeau F., Seegers H., Ducrocq V., Fourichon C., Bareille N., (2000).** Annales de Zootechnie 49: 293-311.

**Coulon J.B., Landais E., Garel J.P., (1989)** Annales de Recherches Vétérinaires 20 : 443-459.

**Fourichon C., Seegers H., Bareille N., Beaudeau F., (1999).**

*Preventive Veterinary Medicine*, 41: 1-35.

**Fourichon C., Seegers H., Malher X. (2000).** *Theriogenology* 53(9): 1729-1759.

**Fourichon C., Seegers H., Bareille N., Beaudeau F., (2001).** 3R, 5-6 décembre, Paris, 8, 137-143.

**Grohn Y.T., Wilson D.J., Gonzalez R.N., Hertl J.A., Schulte H., Bennett G., Schukken Y.H. (2004).** *Journal of Dairy Science* 87(10): 3358-3374.

**Hortet P., Beaudeau F., Seegers H., Fourichon C., (1999).** *Livestock Production Science* 61(1): 33-42.

**Maizon D.O., Oltenacu P.A., Grohn Y.T., Strawderman R.L., Emanuelson U. (2004).** *Preventive Veterinary Medicine*, 66: 113-126.

**Melendez P., Bartolome J., Arcbald L.F., Donovan A., (2003),** *Theriogenology*, 59: 927-937.

**Sprecher D.J., Hostetler D.E., Kaneene J.B., (1997)** *Theriogenology*, 47; 1179-1187.