

2. McCracken JA, Carlson JC, Glew ME, Goding JR, Baird DT. Prostaglandin F2 identified as a luteolytic hormone in sheep. *Nature New Biology* 1972 ; 238.

3. Mariana JC, Millier C. Application de quelques modèles de dynamique des populations à l'étude de la folliculogénèse ovarienne. *Ann Biol Anim Bioch Biophys* 1977 ; 17 : 193-206.

4. Robertson HA, Sarda IR. A very early pregnancy test for mammals : its application to the cow, ewe and sow. *J Endocr* 1971 ; 49 : 407-19.

5. Thimonier J. Diagnostic précoce de la gestation par l'estimation du taux de progestérone plasmatique chez la brebis, la vache et la jument. *Rec Med Vet* 1973 ; 149 : 1303-18.

6. Derivaux J, Beckers JF, Ectors F. L'anœstrus du post-partum. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 1984 ; 53 : 215-29.

7. Thibier M. Stéroïdes sexuels et diagnostic de gestation chez les bovins. Test en ferme. *Reprod Nutr Develop* 1988 ; 28 (6B) : 1747-52.

8. Oltner R, Eqvist L-E. Changes in plasma progesterone levels during storage of heparinized whole blood from cow, horse, dog and pig. *Acta Vet Scand* 1982 ; 23 : 1-8.

9. Delahaut P, Beckers JF, Ectors F. Diagnostic précoce de gestation chez les différentes espèces animales. *Ann Med Vet* 1978 ; 122 : 205-8.

10. Delahaut P, Beckers JF, Ectors F. Effet de l'azide de sodium sur la dégradation de la progestérone dans les échantillons de sang total chez les bovins. *Ann Med Vet* 1979 ; 123 : 567-72.

11. Reimers TJ, McCann JP, Cowan RG. Effects of storage times and temperatures on T3, T4, LH, Prolactin, Insulin, Cortisol and progesterone concentrations in blood samples from cows. *J Animal Science* 1983 ; 57 : 683-91.

12. Xie S, Lom BG, Nagel RJ, Beckers JF, Roberts RM. A novel glycoprotein of the aspartic proteinase gene family expressed in bovine placental trophoblast. *Biol Reprod* 1994 ; 51 : 1145-53.

13. Butler JE, Hamilton WC, Sasser RG, Ruder CA, Hass GM, Williams RJ. Detection and partial purification of two bovine pregnancy. *Biol Reprod* 1982 ; 26 : 925-33.

14. Sasser RG, Ruder CA, Ivani KA, Butler JE, Hamilton WC. Detection of pregnancy by radioimmuno assay of a novel pregnancy-specific protein in serum of cows and a profile of serum concentration during gestation. *Biol Reprod* 1986 ; 35 : 936-42.

15. Zoli PA, Beckers JF, Wouters-Ballman P, Closset J, Falmagne P, Ectors F. Purification and characterization of a bovine pregnancy associated glycoprotein. *Biol Reprod* 1991 ; 45 : 1-10.

16. Beckers JF, Wouters-Ballman P, Ectors F, Derivaux J. Induction de l'œstrus chez les génisses en anœstrus fonctionnel. *Ann Med Vet* 1978 ; 122 : 597-605.

17. Berson SA, Yalow RS, Bauman A, Rothschild MA, Nuvierly K. Insulin-<sup>131</sup>I metabolism in human subjects : demonstration of insulin binding globulin in the circulation of insulin treated subjects. *J Clin Invest* 1956 ; 35 : 170-90.

18. Remy B, Baril G, Vallet JC, et al. Are antibodies responsible for a decreased superovulatory response in goats which have been treated repeatedly with porcine follicle-stimulating hormone ? *Theriogenology* 1991 ; 36 : 389-99.

19. Baril G, Remy B, Vallet JC, Beckers JF. Effects of repeated use of progestagen-PMSG treatment for estrus control in dairy goats out of breeding season. *Reprod Dom Anim* 1992 ; 27 : 161-8.

20. Thatcher WW, Macmillan KL, Hansen PJ, Drost M. Concepts for regulation of corpus luteum function by the conceptus and ovarian follicles to improve fertility. *Theriogenology* 1989 ; 31 : 149-64.

# Production laitière : problématique et services vétérinaires en Amérique du Nord

Émile Bouchard, Michel Bigras-Poulin

Le rôle joué par le médecin vétérinaire auprès de l'industrie laitière en Amérique du Nord s'est modifié au cours des vingt dernières années et il prend un nouvel aspect pour le futur. L'introduction de nouvelles techniques (transfert d'embryons, développement de tests diagnostiques, de vaccins et de substances pharmacologiques issus de la biotechnologie, informatique) a modifié l'environnement du troupeau. En particulier, la pression exercée par l'industrie laitière et les producteurs qui visent une rentabilité accrue par une meilleure gestion des ressources, a amené le médecin vétérinaire à revoir son rôle auprès de cette industrie. En plus de contrôler les maladies contagieuses et de soigner les animaux malades, il doit agir comme consultant en gestion de santé et de production, en se servant des nouvelles technologies et en puisant dans les sciences de l'épidémiologie et dans l'informatique pour compléter et soutenir son approche. Le suivi en reproduction, qui a servi de modèle pour l'intégration de nouvelles technologies, fait désormais partie d'une approche plus globale des questions d'élevage.

É. Bouchard, M. Bigras-Poulin : Université de Montréal, St-Hyacinthe, Québec, Canada.

Tirés à part : É. Bouchard

## Problématique

### Modification des exploitations laitières

Les exploitations laitières sont en mutation en Amérique du Nord. Le nombre total de fermes est en déclin aux États-Unis, mais les proportions de grosses fermes et de petites fermes sont en augmentation [1]. Le nombre de troupeaux en 1990 (194 000 troupeaux) représente 34 % de ce qu'il était en 1970 (tableau 1). Au Canada, en raison d'un système de quotas réglementant l'offre et la demande, la production est stable, mais on note une diminution marquée du nombre de fermes laitières. Cela est dû en partie à une augmentation de la production moyenne par vache et à un accroissement de la taille des exploitations. Les consultants doivent dès lors définir de nouvelles stratégies et modifier les services offerts à ces exploitations en changement.

### Amélioration génétique du bétail

La production moyenne par vache ne cesse d'augmenter en Amérique du Nord (tableau 2). Aux États-Unis, on note une augmentation de 3 000 kilos par vache et par lactation de 1960 à 1990. Les troupeaux à forte production atteignent une moyenne de 13 600 kilos par lactation. En plus de l'amélioration de la gestion, une partie de cette augmentation est due

## Tableau 1

Nombre de troupeaux et de vaches et niveau de la production laitière aux États-Unis (1950-1991) (d'après Olson [1])

Année	Troupeaux (x 10 <sup>3</sup> )	Vaches (x 10 <sup>3</sup> )	Production laitière	
			Par vache (kg)	Totale (10 <sup>6</sup> kg)
1950	3 648	22 000	2 410	52 890
1960	1 134	17 650	3 188	55 842
1970	568	12 000	4 423	53 074
1980	335	10 779	5 394	52 334
1985	274	10 981	5 908	58 244
1990	194	10 127	6 643	60 058
1991	182	9 990	6 774	61 464

Number of herds, cows and milk production levels in USA (1950-1991)

## Tableau 2

Production laitière moyenne par vache dans divers pays (d'après Olson [1])

Pays	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
États-Unis	5 894	6 015	6 268	6 416	6 461	6 642	6 774
Canada	4 877	5 123	5 392	5 609	5 507	5 528	5 532
Mexique	1 360	1 358	1 424	1 424	1 424	1 456	1 535
France	3 967	4 315	4 269	4 451	4 691	4 810	4 881
Angleterre	4 935	4 925	4 639	4 700	4 662	4 658	4 716
Japon	6 701	6 785	6 972	7 272	7 560	7 583	7 710
Tous les pays	2 474	2 538	2 564	2 619	2 723	2 764	2 790

Mean per-cow milk production in different countries

au progrès génétique. Aux États-Unis, on estime l'augmentation de la production due à l'amélioration génétique à 119 kilos par vache par année [1].

### Pressions économiques

La problématique posée à l'industrie laitière évolue dans un climat de rendement économique et de développement durable. La pression exercée sur l'industrie laitière vient en grande partie de la mondialisation des marchés et de la nécessité d'optimiser les productions agricoles. Une première phase d'optimisation a débuté vers 1960 ; elle faisait suite à la période intensive de développement qui a suivi la Seconde Guerre mondiale [2, 3]. L'emphase mise sur l'animal s'est alors déplacée vers le troupeau et le rendement économique. Des programmes en reproduction ont été proposés [4, 5] avec une approche dans laquelle production et santé sont des préoccupations inséparables pour le médecin vétérinaire [6].

Dans la seconde moitié des années 80 une poussée inflationniste de l'économie fait apparaître le besoin d'une globalisation des marchés qui se concrétise, au début des années 90, avec la mise en place de traités d'échanges commerciaux internationaux : le GATT (*General Agreement on Tariffs and Trade*) et l'ALÉNA (Accord de libre échange nord-américain, ou NAFTA, *North American Free Trade Agreement*). D'où la nécessité d'une rationalisation des productions agro-alimentaires, en donnant aux producteurs la capacité de s'adapter rapidement et économiquement à la demande et aux pressions créées par les accords commerciaux. Le futur laisse entrevoir non seulement la poursuite d'un meilleur rendement économique mais, concurremment, d'un rendement rationnel et durable. Cela nécessite de bons systèmes de gestion de l'information couplés à une analyse efficace et rapide. C'est dans ce contexte que se développe la médecine de troupeau et que s'organise le rôle de consultant que le médecin vétérinaire est appelé à jouer.

## Pressions des consommateurs

Les consommateurs nord-américains sont à la recherche de produits moins riches en matières grasses, en cholestérol plus particulièrement. En revanche, le paiement se fait traditionnellement sur la teneur en gras du lait. Un ajustement est en voie de se réaliser dans le but d'augmenter le paiement du lait en fonction du fluide et de la teneur en protéine. Les producteurs doivent s'ajuster à ces changements par des modifications du programme alimentaire du troupeau, ce qui peut entraîner des problèmes au niveau de la santé et de la production.

La qualité et la sécurité des aliments en fonction de la présence de substances étrangères (particulièrement les antibiotiques) préoccupent également les consommateurs. Actuellement, le dossier le plus chaud concerne l'hormone de croissance issue de la biotechnologie et son utilisation chez la vache laitière.

## Protection de l'environnement

La pollution causée par une entreprise laitière est de plus en plus contrôlée. Des agences gouvernementales américaines et des ministères canadiens veillent à l'établissement de règles visant à diminuer la pollution de l'eau et de l'air autour d'une ferme, de sorte que les producteurs doivent investir de plus en plus pour répondre aux nouvelles exigences.

## Stratégie

### Changement des priorités : la productivité versus la maladie

Depuis environ vingt-cinq ans, l'élevage des animaux de consommation connaît un changement important dû au fait que l'approche qui était privilégiée ne permet plus la solution des problèmes soumis au vétérinaire par les producteurs laitiers. La médecine vétérinaire s'intéresse de plus en plus au maintien de la santé et de la productivité, à la prévention et à l'épidémiologie [7], alors que la phase précédente, influencée surtout par le développement de la microbiologie, visait plus à l'identification et au contrôle d'agents spécifiques (bactériologiques, virologiques ou autres) causant les maladies [8].

## Changement de l'approche : la population *versus* l'individu

Dans une approche de prévention et de gestion de la santé, la population prend plus d'importance que l'individu. Cette population comprend tous les individus, ce qui suppose de faire un suivi des animaux en bonne santé et de ceux atteints de maladies. Ce suivi complet est nécessaire pour évaluer la performance du troupeau et pour identifier, à long terme, des facteurs de risque associés à la maladie et à la baisse de productivité. L'état de santé d'un individu n'a pas nécessairement d'impact sur la santé économique de la population et il est plus rentable de considérer la santé et la productivité de l'ensemble des animaux, plutôt que de chaque individu en particulier.

## Importance de la reproduction

La maîtrise de la reproduction tient une place importante dans la réponse que peuvent donner les spécialistes aux demandes de l'industrie laitière. Les biotechnologies (insémination artificielle, transfert d'embryons et sexage des embryons) contribuent principalement à l'amélioration génétique du cheptel. Pour faire face aux changements et aux pressions économiques, les producteurs laitiers sont à la recherche de conseillers capables d'améliorer la gestion du troupeau, notamment la gestion de la reproduction qui aura un impact sur la performance de ce dernier. Divers indices ont été définis pour évaluer la performance en reproduction des troupeaux laitiers. L'AABP (*American Association of Bovine Practitioners*) a défini seize indices (dont six spécifiquement pour les troupeaux utilisant un taureau) [9] nécessaires pour évaluer la progression d'un troupeau en reproduction (*encadré 1*). Le calcul des indices peut se faire de façon rapide et automatisée à partir de dossiers informatisés permettant un suivi plus global de l'élevage.

Des programmes de reproduction établis sur l'utilisation des prostaglandines se répandent de plus en plus dans les troupeaux laitiers [10]. Les prostaglandines permettent une bonne synchronisation des chaleurs et permettent d'obtenir plus de cycles œstraux pour une même période de temps. La gestion adéquate des

Encadré 1

### Indices de reproduction suggérés par l'*American Association of Bovine Practitioners* (AABP) [9]

#### 1. Performance globale en reproduction

Jours ouverts projetés minimum  
Jours ouverts – année précédente  
Intervalle projeté entre les vêlages  
Intervalle entre les vêlages – année précédente

#### 2. Intensité de détection des chaleurs

Pourcentage de détection des chaleurs attendues

#### 3. Conception

Services par gestation, toutes les vaches  
Services par gestation, vaches gestantes  
Taux de conception spécifique du service

#### 4. Avortements

Avortements par gestation confirmés

#### 5. Réforme pour reproduction

Taux de réforme pour reproduction

#### 6. Performance en reproduction pour troupeaux avec un taureau

Pourcentage de vaches gestantes d'un taureau  
Jours ouverts moyen avec le taureau  
Jours en lait moyen à l'exposition au taureau  
Services avec le taureau par conception  
Taux de conception avec un taureau  
Taux d'utilisation du taureau

Reproduction indexes proposed by the American Association of Bovine Practitioners (AABP)

dossiers de reproduction, combinée à l'utilisation des prostaglandines, fournit de bonnes performances en reproduction avec moins d'effort, ce qui permet au producteur et à son consultant de se pencher sur d'autres problèmes associés à la production laitière.

## Rôle de consultant dans le suivi et le bilan d'élevage

De plus en plus, l'informatique et l'épidémiologie sont mises à profit pour permettre une analyse globale du troupeau laitier. Un suivi d'élevage plus global est nécessaire car, parfois, de bonnes performances en reproduction sont obtenues au détriment d'autres secteurs de gestion du troupeau. Par exemple, la réforme de certains sujets peut améliorer les indices de reproduction. Dans d'autres cas, une production moyenne élevée par vache peut se faire au détriment de la santé des ani-

maux. Pour être vraiment efficace, un suivi d'élevage global nécessite un grand nombre d'informations [11]. Le producteur efficace a vite compris qu'il doit établir un dossier pour chacune de ses vaches, car il doit être en mesure de comparer leur production et de détecter les animaux moins rentables. De son côté, le médecin vétérinaire doit maintenir un dossier de santé de chaque animal traité. D'un commun accord, certains producteurs font équipe avec leur médecin vétérinaire pour simplifier la tenue de tels dossiers.

En Amérique du Nord, le médecin vétérinaire agit de plus en plus comme consultant auprès du gestionnaire qu'est devenu le producteur agricole, ce qui implique une bonne connaissance des performances du troupeau et la capacité de détecter les points faibles et les points forts de l'atelier de production [12]. Au Québec, plus particulièrement, un système de gestion de la santé fondé sur des outils informatisés, une stratégie d'interprétation (rapport comparatif) et un mode de fonctionne-

## Bulletin comparatif des pertes de production laitière pour une entreprise laitière

DÉMOGRAPHIE							
Vaches adultes	Nombre	%	Rang	Taures	Nombre	%	Rang
Taries	6	12		0-12 mois	15	43	
Lactation < 305	36	74	26	> 12 mois	20	57	
Lactation > 305	7	14	80	Âge au vêlage (mois)	11	(26,1)	77
Total des vaches	49						

BULLETIN				
Sujet	Rang (%)	Quantité de lait (kg/an)		Remarques et commentaires
Production potentielle		540 842	146	
Élimination %				
Autres causes :	53	39 664	10,7	
Maladie :	99	19 646	5,3	
Vente au lait :	0	0	0	
Mammaire %				
Causes somatiques	80	19 276	5,2	
Mammite	10	16 310	4,4	
Reproduction %				
Vaches	48	25 207	6,8	
Taures	81	5 931	1,6	
Persistance				
Vaches	72	26 690	7,2	
Taures	55	17 422	4,7	
<b>TOTAL</b>		<b>370 696</b>	<b>100</b>	

Cette section présente les pertes pour différents secteurs de gestion du troupeau exprimées en kg de lait/an et en pourcentage (%) de la production totale du troupeau (total : 370 696 kg/an).

- Pertes par l'**élimination** : la perte est la quantité additionnelle de lait que produiraient les vaches éliminées prématurément par rapport à une lactation de 305 jours. Les pertes sont réparties selon le statut de la vache à la réforme (vente au lait pour la production, maladie ou mort durant le 1<sup>er</sup> mois de lactation ; autres causes).
- Pertes d'origine **mammaire** : les pertes sont calculées à partir du comptage leucocytaire dans le lait et de chaque cas de mammite, pour lesquels on tient compte du lait jeté et de la baisse de production pour le reste de la lactation.
- Pertes associées à la **reproduction** : la perte est la quantité additionnelle de lait que produirait le troupeau s'il y avait un intervalle entre les vêlages de 365 jours et si les génisses vêlaient à 24 mois.
- Pertes de **persistance** : la perte est la différence de production après le pic de lactation entre toutes les vaches du troupeau et les animaux les plus performants de la banque de données (90<sup>e</sup> percentile). Pour être équitable, on tient compte du pic de production et du nombre de lactations lors du calcul de la différence.

### Comparison of milk production losses

ment (formation continue) a été mis en place pour répondre à ces exigences. L'approche permet d'identifier des secteurs pour lesquels la productivité du troupeau n'est pas optimale ; elle rend possible la comparaison des troupeaux entre eux selon leur performance, ce qui engendre une émulation et une amélioration des troupeaux participants.

### Un exemple de gestion informatisée : ASTLQ

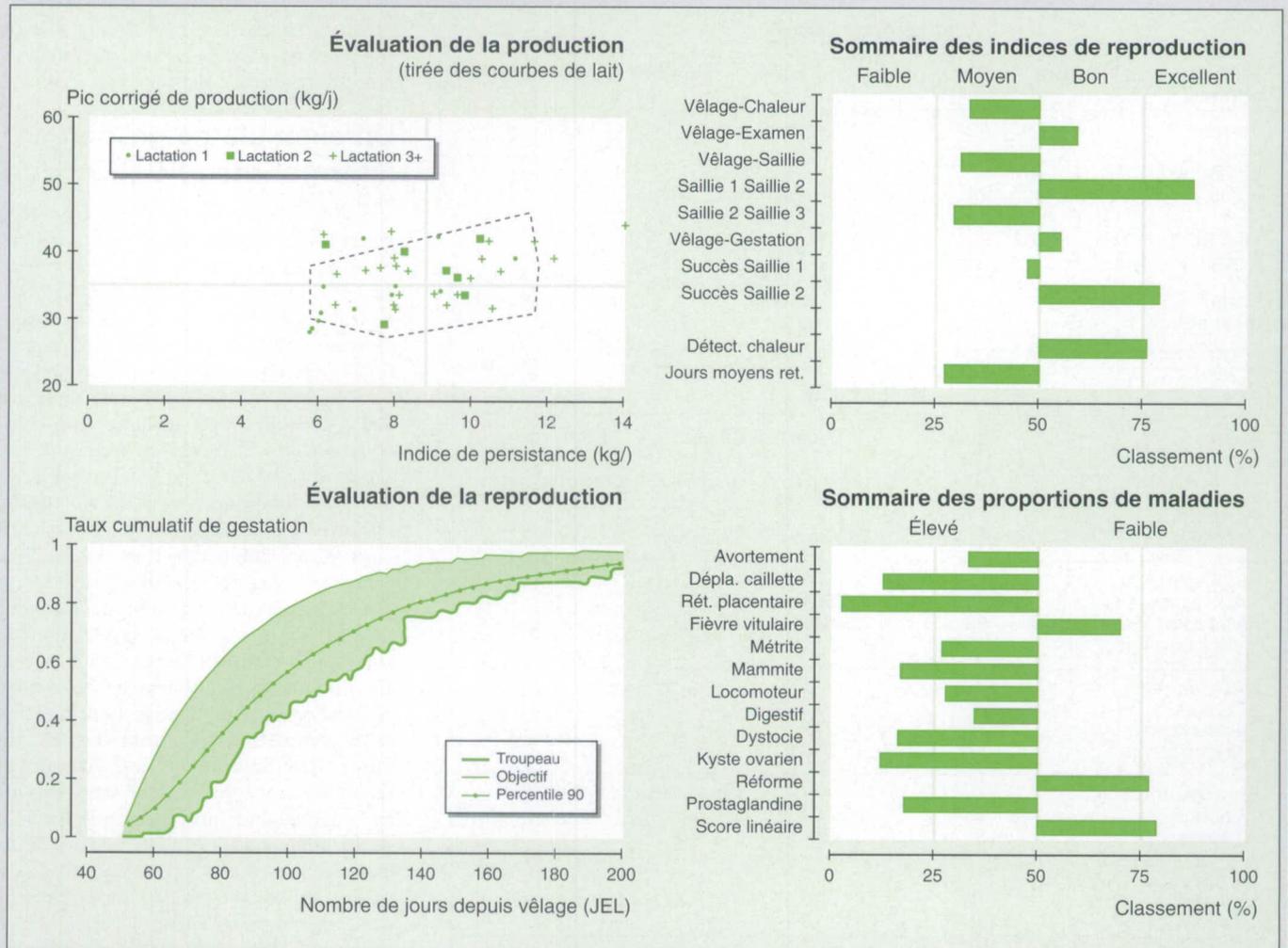
ASTLQ (Amélioration de la santé des troupeaux laitiers du Québec\*) est un regroupement de 135 médecins vétérinaires répartis dans 45 cliniques sur le territoire du Québec. Actuellement, ces vétérinaires suivent plus de 1 800 troupeaux (sur une population d'environ 8 000 troupeaux) à l'aide d'un logiciel (DSA : Dossier de santé animale) développé dans le cadre d'un projet de recherche à la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal [13, 14]. Tous les troupeaux suivis ont un dossier informatisé pour chaque animal de sa naissance à son élimination. Ces dossiers peuvent être imprimés et laissés à la ferme, ils servent également au suivi de médecine préventive en permettant la sélection des animaux à examiner. Finalement, la mise en commun dans une banque de données et l'analyse de celle-ci permettent d'évaluer et de comparer les performances des troupeaux. Un bulletin de comparaison est remis à chaque producteur trois fois par an. Les calculs requis pour la préparation de ce bulletin sont réalisés à partir d'une banque de données centrale constituée à partir des dossiers des animaux présents dans les troupeaux suivis. L'encadré 2 présente un bulletin comparatif d'analyse des différentes pertes subies et l'encadré 3 présente les paramètres d'évaluation et les indices du troupeau.

### Conclusion

L'industrie laitière nord-américaine subit des pressions qui la poussent à l'intensification ; celle-ci se manifeste par une diminution du nombre de troupeaux et une augmentation de leur taille et de leur productivité. Cette situation demande des services vétérinaires orientés vers la consultation en gestion de santé et de productivité du troupeau autant qu'en soins individuels de l'animal ■

\* ASTLQ CP 5000, St-Hyacinthe, Qc J2S 7C6, Canada.

## Évaluations (production laitière et reproduction) et indices (reproduction et maladies)



### Évaluation de la production

Ce graphique situe les vaches du troupeau ayant au moins cinq mesures au contrôle laitier.

**Axe vertical :** quantité de lait produite au pic, corrigée pour la lactation (équivalent à la 3<sup>e</sup> lactation).

**Axe horizontal :** indice de persistance (plus l'indice est élevé plus la vache persiste au lait).

Les lignes horizontales et verticales représentent la médiane pour toutes les vaches de la banque ; elles séparent le graphique en 4 quadrants. Les vaches les plus performantes sont situées dans le quadrant supérieur droit.

### Évaluation de la reproduction

**Axe vertical :** proportion de vaches gestantes dans le troupeau (éventuellement 100 % des vaches devraient être gestantes).

**Axe horizontal :** jours depuis le vêlage.

La zone hachurée représente la perte pour le troupeau par rapport à un objectif pour l'intervalle entre les vêlages

de 365 jours. Plus cette zone est importante, plus les pertes sont élevées. La ligne —■— représente les meilleurs troupeaux de la banque de données (10 % supérieur).

### Sommaire des indices de reproduction

Les indices utilisés dans ce graphique sont ceux du rapport annuel en reproduction. Le graphique permet de situer le troupeau par rapport aux autres troupeaux de la banque. La ligne centrale indique la moyenne, les barres à droite de cette ligne indiquent des points positifs pour le troupeau, les barres à gauche donnent une indication des points à améliorer.

### Sommaire des proportions de maladies

Les maladies les plus fréquentes sont représentées sur ce graphique. Le classement du troupeau est dépendant de la qualité de l'entrée de données. Une note élevée peut donc être associée à une entrée incomplète des maladies ou à une faible incidence de maladies dans le troupeau. Pour les valeurs basses, il faut s'inquiéter si la valeur est inférieure à 10 %.

Assessments (milk production and reproduction) and indexes (reproduction and disease)

## Références

1. Olson KE. Symposium : Industry challenges to dairy cattle management in the 21st century. Economic, political, and global demands on the United States dairy industry. *J Dairy Sci* 1993 ; 76 : 3133-42.
2. Bigras-Poulin M. L'épidémiologie vétérinaire, une nouvelle science ? *Ann Med Vet* 1993 ; 137 : 401-5.
3. Tillon JP. Le vétérinaire et la réorganisation du marché des produits agricoles : un point de vue européen. *Med Vet Quebec* 1994 ; 24 : 27-30.
4. Morrow DA. Developing a herd health program. *Vet Med* 1963 ; 58 : 308-16.
5. Côté JF. Herd health practice. *Can Vet J* 1963 ; 4 : 181-4.
6. Blood DC, Morris RS, Williamson NB, Cannon CM, Cannon RM. A health program for commercial dairy herds. 1 : objectives and methods. *Aust Vet J* 1978 ; 54 : 207-15.
7. Pritchard WR. A changing world and a changing profession challenge veterinary medical education. *J Vet Med Educ* 1994 ; 21 : 119-23.
8. Morris RS. Assessing the economic value of veterinary services to primary industries. *Aust Vet J* 1969 ; 45 : 295-300.
9. Fetrow J, McClary D, Harman B, et al. Calculating selected reproductive indices : recommendations of the American Association of Bovine Practitioners. *J Dairy Sci* 1990 ; 73 : 78-90.
10. Ferguson JD, Galligan DT. Prostaglandin synchronization programs in dairy herds. *Compend Contin Educ Pract Vet* 1993 ; 15 : 646-55.
11. Mialot JP, Leroy I. Bilan et suivi d'élevage chez les bovins. Quel avenir ? *Point Vet* 1993 ; 25 : 521-8.
12. Goodger WJ, Rupanner R. Historical perspective on the development of dairy practice. *JAMA* 1982 ; 180 : 1294-7.
13. Bouchard É, Bigras-Poulin M, DuTremblay D, Labrosse P. ASTLQ, Amélioration de la Santé des Troupeaux Laitiers du Québec, a project for the development of population medicine in dairy cattle. In : *Proceedings of the 6th ISVEE Symposium*. Ottawa, 1991 : 517-9.
14. Baillargeon P, Bigras-Poulin M, Bouchard É, DuTremblay D. Projet ASTLQ, Amélioration de la Santé des Troupeaux Laitiers du Québec. In : *Congrès conjoint OMVQ-ACMV 6-9 juillet 1992*. Québec, 1994 : 480-98.

# Application d'outils de biologie moléculaire à certaines mycoplasmoses des ruminants

François Thiaucourt, Sophie Lorenzon, Armelle David

De nombreux mycoplasmes peuvent infecter les ruminants [1] ; certains sont des pathogènes *sensu stricto*, d'autres des pathogènes opportunistes et, enfin, certains sont considérés comme des saprophytes. Au sein de ces mycoplasmes, ceux appartenant à ce qu'on appelle le « groupe mycoïdes » sont tous pathogènes et représentent une menace certaine pour l'élevage, ce qui justifie des études approfondies. Ce groupe rassemble six espèces, ou sous-espèces, fortement apparentées entre elles, du point de vue de leurs caractères biochimiques, antigéniques ou génomiques [2-4]. Certaines souches de ce groupe sont pathogènes et à l'origine de maladies légalement réputées contagieuses dans de nombreux pays. Ainsi *M. mycoides* subsp. *mycoides* SC est l'agent de la péripneumonie contagieuse bovine (PPCB) [5] et *M. capricolum* subsp. *capripneumoniae* l'agent de la pleuropneumonie contagieuse caprine [6]. Les souches appartenant aux autres espèces, comme *M. capricolum* subsp. *capricolum*, *M. mycoides* subsp. *capri* et *M. mycoides* subsp. *mycoïdes* LC, sont responsables de syndromes « MAKePS » (pour mammites, arthrites, kératites, pneumonies et

septicémies) chez les petits ruminants [7] alors que *M. sp.* type PG50 est souvent rencontré chez les bovins lors de mammites. Une autre espèce de mycoplasme, *M. agalactiae* qui n'appartient pas au « groupe mycoïdes », est également responsable de syndromes « MAKePS » chez les petits ruminants.

La PPCB est actuellement présente partout en Afrique, à l'exception de l'extrémité sud du continent. Elle sévit sous une forme enzootique en Afrique de l'Ouest, et on a pu constater, au cours des deux dernières années, une recrudescence de cette maladie dans l'est du continent, là où elle avait disparu et où les efforts de vaccination s'étaient relâchés. L'importance des maladies légalement réputées contagieuses tient non seulement aux pertes directes qu'elles occasionnent, mais aussi à la mise en péril de schémas de sélection et aux restrictions de circulation des animaux qu'elles justifient. Ainsi le Botswana a-t-il récemment appliqué des mesures draconiennes d'abattage afin de reconstituer un cheptel indemne de PPCB et continuer à exporter de la viande bovine vers les pays européens.

## Difficultés du diagnostic

Le diagnostic des mycoplasmoses peut se heurter à plusieurs écueils. La culture de ces procaryotes sans parois nécessite des

F. Thiaucourt, S. Lorenzon, A. David : CIRAD-EMVT, Laboratoire Pathotrop, BP 5035, 34032 Montpellier cedex 1, France.

Tirés à part : F. Thiaucourt