



La récolte des données relatives aux signes cliniques des mammites est expérimentée avec succès dans les pays scandinaves. Un projet de ce type est à l'étude en Wallonie.

Les cellules somatiques: le meilleur indicateur actuel

Comme l'expliquait Jacques Chesnais, Généticien à l'Alliance Semex, lors d'un symposium en Amérique du Nord, les données sur les mammites cliniques récoltées sur le terrain sont difficilement exploitables en sélection. Le comptage des cellules somatiques (CCS) est donc utilisé comme caractère indicateur d'une infection clinique ou sub-clinique de la vache. La corrélation génétique entre le CCS et la présence de signes cliniques varie de 0,30 à 0,80, ce qui indique qu'il ne s'agit pas du même caractère. Cependant, son heritabilité plus élevée que celle de la présence des mammites (0,10 à 0,25 au lieu de 0,01 à 0,04) se prête mieux à la sélection.

Au Canada, le calcul d'une valeur d'élevage des taureaux pour le CCS a commencé en 1996 pour la Holstein et, en 1997, pour les autres races. La figure 1 montre l'évolution génétique de ce caractère au Canada et au Québec depuis 1991 pour la race Holstein. On peut constater que le niveau génétique pour le CCS au Québec est légèrement plus élevé. Cependant, les tendances génétiques sont identiques à cel-

Sélection animale et mammites

Situation actuelle et perspectives d'avenir

La sélection d'animaux plus résistants aux mammites est une des voies de recherches pour réduire leur incidence. La sélection des taureaux basée sur le comptage des cellules somatiques au Québec et au Canada semble avoir porté ses fruits. Dans les pays scandinaves, la collecte systématique de données sur la prévalence et le traitement des maladies dans les troupeaux laitiers ont donné des résultats particulièrement intéressants. Cette approche permet une sélection nettement plus efficace contre les mammites.

les du reste du Canada: une détérioration importante du niveau génétique pour le CCS pour les vaches nées de 1993 à 1996, suivie d'une amélioration significative en 1997, et d'un plafonnement par la suite.

L'effet de ces tendances génétiques sur les résultats phénotypiques est illustré à la figure 2. Comme les résultats sont exprimés par année de contrôle des vaches, on doit s'attendre à un décalage d'environ trois à quatre ans avec les tendances génétiques qui, elles, sont exprimées par année de naissance des vaches. Effectivement, l'augmentation du CCS se poursuit jusqu'en 1999, puis semble se stabiliser par la suite.

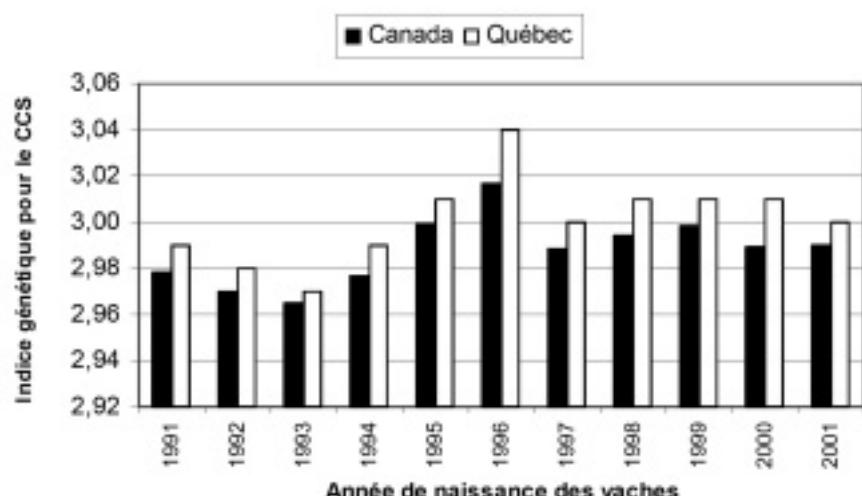
Tableau 1. Effet du pourcentage de vaches avec un comptage des cellules somatiques (CCS) très bas <50 000 sur le risque de mammites cliniques

Pourcentage de vaches dans le troupeau avec un CCS < 50.000	40%	50%	55%	60%
Incidence moyenne des mammites cliniques*	0,55	0,65	0,76	0,90

* = nombre de nouveaux cas par 365 jours à risque

L'évaluation génétique pour le CCS et les orientations qu'elle a créées dans le choix des taureaux semblent avoir ralenti et même arrêté l'augmentation progressive du niveau de CCS observée depuis 1993. En particulier, les taureaux avec des valeurs de CCS élevées, donc moins désirables, sont moins utilisés qu'ils ne le seraient autrement.

Figure 1. Evolution génétique du comptage des cellules somatiques (CCS) en race Holstein au Canada et au Québec.



Source: Réseau laitier canadien, février 2004

Les limites de la sélection via les cellules

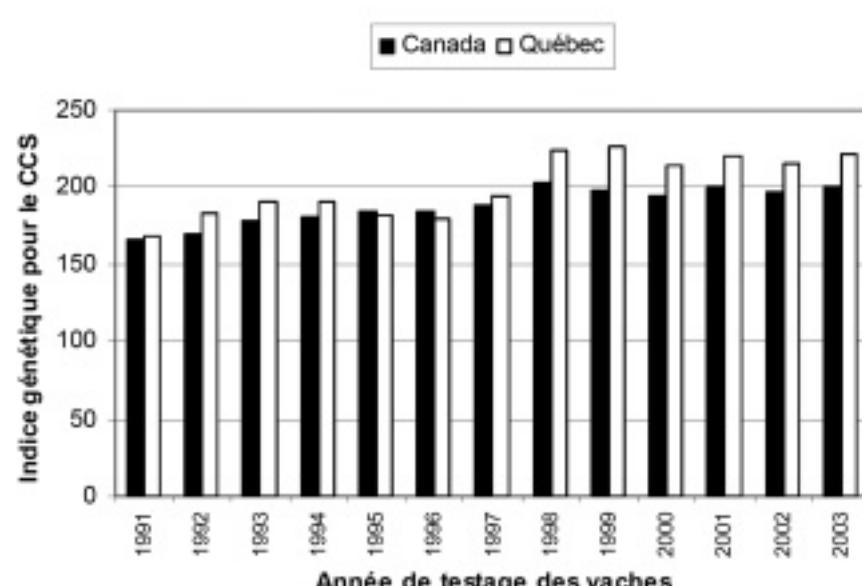
Il ne faudrait cependant pas se satisfaire de ce succès relatif. Le niveau de CCS est constant, mais il ne semble pas diminuer. Pour y arriver, on pourrait essayer de donner davantage de poids au CCS dans la sélection des taureaux.

Cependant, la sélection pour le CCS a ses limites. Tel qu'indiqué plus tôt, le CCS et la présence de mamrite sont deux caractères différents. Lorsqu'il y a infection, le CCS augmente de façon importante. Par contre, en l'absence d'infection, certaines études montrent qu'un niveau bas de CCS pourrait indiquer un système immunitaire moins performant.

Le tableau 1 illustre les résultats d'une étude effectuée en France dans 121 troupeaux. Les troupeaux qui avaient une proportion élevée de vaches avec un CCS bas (inférieur à 50 000) étaient aussi ceux qui présentaient le plus de cas de mammites cliniques, surtout lorsqu'il y avait une infection dans le troupeau (au moins 15 % des vaches avec un CCS de plus de 250 000).

Ces observations montrent la nécessité de recueillir des données non seulement sur le CCS, mais aussi sur les cas cliniques de mammites dans les troupeaux, de façon à mieux comprendre les interactions entre les deux et à renforcer l'efficacité de la sélection contre les mammites.

Figure 2. Evolution phénotypique du comptage des cellules somatiques au Canada et au Québec



Source: Réseau laitier canadien, données utilisées pour l'évaluation génétique, toutes races confondues.

Le comptage cellulaire est le meilleur indicateur dont ont dispose actuellement pour prévenir les mammites. Les services Suivi Cellules (via le contrôle laitier) et Check lait (en dehors du contrôle laitier) permettent aux éleveurs de valoriser cette information.

Tableau 2. Corrélations génétiques entre la condition de chair, les performances reproductives et la santé des vaches

Caractère	Pays de l'étude	Corrélation génétique avec la condition de chair
Intervalle vêlage - 1er service	Hollande	-0,59
Taux de conception	Hollande	0,20
Intervalle vêlage - saillie fécondante	États-Unis	-0,30
Maladies autres que la mammité	Danemark	-0,21
Maladies digestives et métaboliques	États-Unis/Danemark	-0,35
Maladies métaboliques	États-Unis	-0,78

L'expérience des pays nordiques

Dans les pays nordiques d'Europe, il existe des systèmes intégrés de collecte des données sur la santé qui permettent le calcul d'évaluations génétiques pour la résistance aux maladies. Les éleveurs possèdent une "carte santé" pour chacune de leurs vaches et les vétérinaires y rapportent tous les traitements.

La sélection contre la mammite est basée

- soit sur les cas cliniques chez les filles;
 - soit sur un indice mammite reflétant à la fois les cas cliniques, le CCS, la conformation mammaire et parfois le taux de réforme associé aux mammites.

Cette seconde approche est plus efficace, surtout si le nombre de filles reprises dans l'évaluation est inférieur à environ 120. En effet, comme l'héritabilité de la prédisposition aux mammites cliniques est inférieure à celle du CCS, il faut beaucoup de filles par taureau pour obtenir une précision équivalente. Même en Norvège, où le nombre de filles en première épreuve est très élevé (250 filles par taureau en moyenne), l'emploi d'évaluations génétiques pour le CCS dans l'indice mammite permettrait d'accroître l'efficacité de la sélection contre les mammites.

Cette approche semble donner des résultats intéressants. Pour la race Norvégienne Rouge, par exemple, on observe un progrès génétique pour le taux de mammites cliniques de 0,27 % par an depuis 1990, soit une réduction de 2 % à 3 % au cours des dix dernières années. En Finlande, on observe selon la race une réduction due à la sélection de 1 % à 4 % des cas de mammites chez les filles des taureaux sélectionnés au cours des 20 dernières années.

Pour l'ensemble des vaches soumises au contrôle, on rapporte aussi une réduction génétique de 10000 à 40000 de CCS au cours de la même période. Ces baisses sont enregistrées malgré des progrès génétiques soutenus pour la production qui augmentent la prédisposition aux mammites. Le nombre de traitements vétérinaires a diminué de façon importante dans ces pays au cours des dernières années (par exemple en Norvège, de 400 000 en 1990 à 170 000 en 2002), mais pour des raisons qui ne sont pas uniquement génétiques.

Intégration dans la sélection

La sélection pour améliorer les caractères de santé doit se faire en conjonction avec celle d'autres caractères économiquement importants tels que la production, la durabilité et la fertilité. Le meilleur moyen de réaliser cet objectif est d'utiliser un indice de sélection global, (comme l'Indice de Profit à Vie (IPV) canadien), pour tenir compte des relations génétiques entre les caractères et de leur poids économique relatif. L'objectif est de contrebalancer l'effet négatif de la sélection sur la production en exerçant une pression de sélection suffisamment forte sur les caractères de santé. Le progrès génétique pour la production devrait alors être légèrement réduit, au profit de coûts de santé moins élevés.

Dans sa forme actuelle, l'IPV donne un poids de 5 % à la sélection sur la santé de la mamelle (CCS, profondeur du pis et vitesse de traite). Si davantage de

données sur la santé peuvent être utilisées pour calculer des évaluations génétiques, la composante "santé" de l'IPV pourrait acquérir un poids plus important par rapport aux autres composantes. Dans les pays nordiques où des mesures directes sur la santé sont utilisées pour les évaluations génétiques, l'importance donnée à la composante santé (mammite et autres caractères) varie de 11 à 25 % de l'indice global de sélection.

Une approche complémentaire à l'utilisation d'un indice de sélection avec un poids plus élevé pour la santé consiste en pratique à moins utiliser, ou à utiliser de façon plus prudente, les taureaux dont les résultats pour la santé sont nettement en dessous de la moyenne.

Conclusion

La sélection pour la résistance aux mammites et plus généralement aux maladies, risque de progresser lentement dans la plupart des cas, mais elle pourrait s'avérer un moyen efficace et économique de lutte contre les maladies. La sélection des taureaux basée sur le comptage des cellules somatiques au Québec et au Canada semble avoir porté des fruits. Dans les pays scandinaves, la sélection basée sur les données de prévalence et de traitement des maladies donne des résultats très intéressants. La collecte systématique de données sur la prévalence et le traitement des maladies est une condition essentielle si l'on veut dans l'avenir assurer une sélection efficace contre ces maladies. L'OSaM teste actuellement la possibilité et la façon la plus adéquate de collecter ce type de données cliniques.