

## Enregistrement de la performance des génisses génotypées



Les possibilités que procure le testage génomique sur le plan de l'amélioration de la sélection des jeunes taureaux ont été bien documentées et exploitées par de nombreux éleveurs. En outre, les gains dans la précision des évaluations génétiques dus à la génomique ont amplifié les normes applicables à la vente de produits génétiques d'élite au Canada et à l'échelle internationale. Ce qui fait actuellement défaut en matière de vulgarisation est la définition d'options dans le testage génomique visant à améliorer les décisions de gestion associées aux femelles, pour permettre une prise de décisions plus éclairées quant à l'élimination et la sélection des génisses ainsi que la confirmation ou la découverte de la parenté, particulièrement si elles sont effectuées avant l'âge de trois mois. Alors que les associations de race et les autres partenaires de l'industrie ont adopté la technologie génomique pour améliorer l'efficacité de leurs activités quotidiennes et offrir à leurs membres des possibilités à exploiter, il est aussi ou encore plus important de promouvoir les avantages à long terme de l'enregistrement des données de parenté et de performance en vue de l'amélioration continue du troupeau. De plus, une participation répandue et continue dans les programmes d'enregistrement de la performance représente la base fondamentale sur laquelle les évaluations génétiques et génomiques précises ont été établies. Bien que de fervents propriétaires de troupeaux canadiens continuent à utiliser les programmes traditionnels tels que le contrôle laitier et la classification dont ils ont réalisé la valeur, certains propriétaires de troupeaux sont à réévaluer la valeur de différents programmes d'enregistrement de la performance, tels que la classification pour la conformation et le contrôle laitier, en tant qu'importants outils de gestion dans ce monde de la génomique en constante évolution.

Une étude récente du Réseau laitier canadien (CDN) avait pour but de déterminer dans quelle mesure les évaluations des femelles pouvaient différer dans le cas d'une génisse avec une Moyenne de parents qui devient une vache avec des données de performance (production de lait et classification). Pour ce faire, les vaches qui ont reçu leur premier IPVG officiel en avril ou en août 2011 et qui ont subi un test génomique avec le panel de 50K au moins un an plus tôt ont été sélectionnées aux fins de l'étude. Leurs évaluations génomiques (MPG) pour l'IPV, la Protéine (PROT), les Cellules somatiques (SCS) et la Conformation (CONF), ainsi que leurs Moyennes de parents traditionnelles (MP), ont été recueillies en vue d'être comparées à l'évaluation génomique officielle qu'elles ont reçue une année plus tard en tant que vaches en première lactation. Au total, 525 vaches ont été incluses dans l'étude et la mise à jour annuelle de la base génétique a été considérée pour rendre tous les chiffres comparables.

### Gains réalisés en matière de fiabilité

Comme prévu, la fiabilité moyenne de la MPG pour ce groupe de génisses était, selon le caractère, de 26 à 28 points de pourcentage plus élevée que la fiabilité de leur Moyenne de parents traditionnelle (39 % à 42 %). En moyenne, l'IPV génomique en tant que génisses était précis à 77 % quant à la prédiction du premier IPV officiel en tant que vaches en première lactation. Si la génomique n'était pas disponible, la Moyenne de

parents (MP) traditionnelle pour l'IPV aurait une précision de 59 % lorsqu'elle est utilisée pour prédire l'évaluation génétique d'une vache après qu'elle ait été soumise au contrôle laitier et classifiée pour la conformation. Dans ce groupe de 525 génisses, les évaluations génomiques avaient tendance à être inférieures à leur MP par 205 points d'IPV, 6,4 kg de protéine et 0,6 point d'indice de conformation. De façon générale, les génisses qui ont été sélectionnées pour le génotypage avant août 2010 étaient issues de familles de vaches d'élite et leur MP était surestimée. Par conséquent, le testage génomique a eu tendance à retirer au moins une partie de la distorsion ascendante dans leur potentiel génétique estimé.

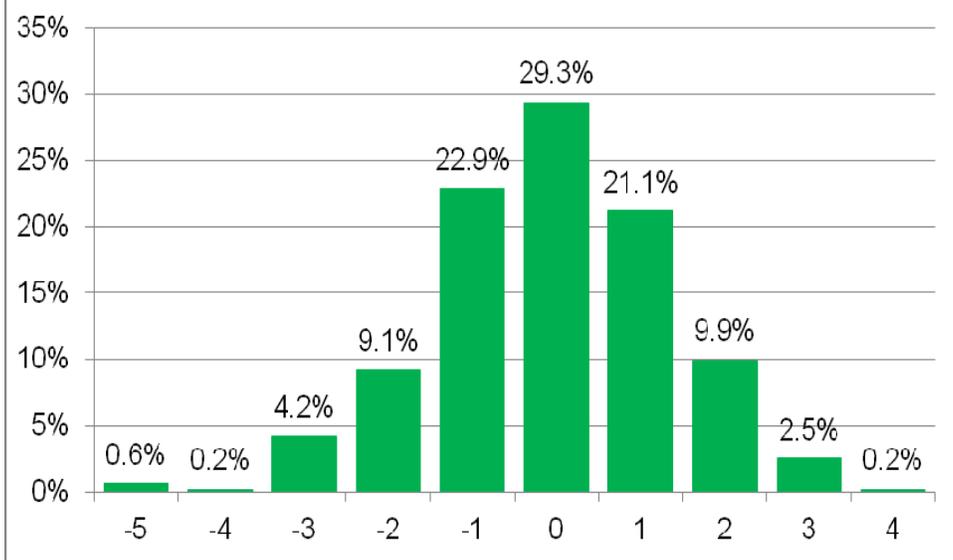
Pour pouvoir recevoir un IPVG officiel en avril ou en août 2011, ce groupe de femelles aurait commencé à produire du lait et aurait été classifié après novembre 2010. Si ces génisses n'avaient pas été génotypées, les étapes initiales de l'enregistrement de leur performance auraient traditionnellement augmenté la fiabilité de leur premier IPV officiel par 10 points de pourcentage de plus que leur MP, jusqu'à une moyenne de 50 %. L'évaluation pour la Protéine serait plus fiable par 15 points de pourcentage et la Conformation par 10 points de pourcentage à la suite de l'enregistrement de leur performance initiale. À mesure que les vaches complètent plusieurs lactations et qu'elles ont des filles et des petites-filles qui ont aussi des données de performance enregistrées, la fiabilité de l'IPV traditionnel peut atteindre jusqu'à 75 % et 80 %.

La fiabilité moyenne de l'IPV MPG pour ce groupe de génisses était de 66 %, ce qui est seulement 9 % à 14 % de moins que la fiabilité atteinte par l'enregistrement traditionnel au cours de la vie de la plupart des vaches. Toutefois, avec la génomique, ce gain est atteignable presque à la naissance lorsque le testage est effectué avant l'âge de trois mois. On a découvert que lorsque les génisses testées par la génomique incluses dans cette étude avaient des données de performance à leur première lactation, la fiabilité moyenne de l'IPVG atteignait 69 %, ce qui est presque 4 % de plus que les évaluations génomiques pour l'IPV des génisses. En fait, la fiabilité de l'IPVG de la majorité (95 %) des génisses avait augmenté de 2 % à 5 %.

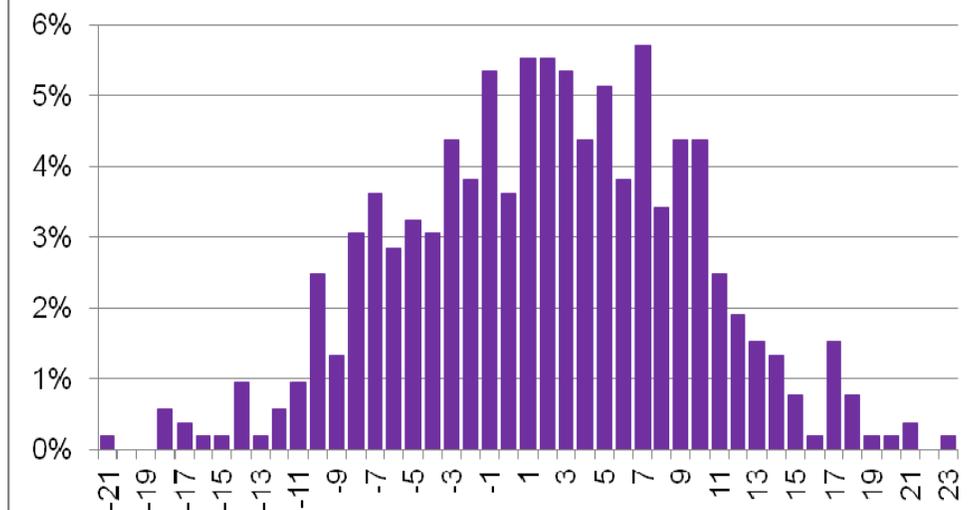
### **Changements dus à l'enregistrement de la performance**

Les changements qui peuvent survenir dans les évaluations génétiques lorsque les génisses deviennent des vaches et que leur performance est enregistrée sont plus importants que l'augmentation modérée de la fiabilité. Les graphiques 1 et 2 indiquent le changement dans l'évaluation génomique une fois que les génisses sont classifiées et soumises au contrôle laitier, respectivement. Une fois qu'une génisse a été classifiée (graphique 1), son indice en conformation peut présenter un écart allant jusqu'à  $\pm 4$  points par rapport à son évaluation génomique basée sur la Moyenne de parents. Pour 27 % des génisses, l'ajout de la classification à la première lactation a modifié l'évaluation génétique publiée par plus de 1 point pour la Conformation. Lorsque les génisses étaient soumises au contrôle laitier (graphique 2), leur évaluation pour la Protéine présentait un écart de plus de  $\pm 20$  kg par rapport à leur MPG. L'écart du changement pour l'IPVG était de  $\pm 700$  points et plus de 40 % des génisses ont subi des changements supérieurs à 250 points d'IPV lorsque l'information sur leur production et leur classification à la première lactation était incluse.

**Graphique 1 : Changement de la MPG à la VÉEG pour la Conformation après que les génisses soient classifiées en 1<sup>re</sup> lactation**



**Graphique 2 : Changement de la MPG à la VÉEG pour la Protéine après que les génisses soient soumises au contrôle laitier en 1<sup>re</sup> lactation**



## Sommaire

En moyenne, la Moyenne de Parents (MP) des génisses a diminué lorsque l'information génomique a été ajoutée à l'estimation de leur mérite génétique. Ce résultat reflète la surestimation de la MP chez les génisses d'élite qui ont été soumises au testage génomique avant août 2010. Les évaluations génomiques des génisses sont de bien meilleurs indicateurs de la VÉEG des vaches, par rapport aux méthodes traditionnelles utilisées pour prédire la VÉE à partir de la MP. L'enregistrement de la performance des vaches en première lactation pour la production et la classification pour la conformation peut augmenter la fiabilité des évaluations génomiques des génisses par 2 à 5 points de pourcentage. Parmi les 525 génisses ayant fait l'objet de l'étude récente de CDN, 27 % ont vu leur évaluation changer par plus de 1 point de Conformation et plus de la moitié

des évaluations des génisses ont changé par plus de 5 kg de Protéine à la suite de l'enregistrement de leur performance en première lactation. Quarante pour cent des génisses ont vu leur évaluation modifiée par plus de 250 points d'IPV par l'ajout de leurs propres données de performance. Le testage génomique peut offrir de nombreuses possibilités d'augmenter la précision de la sélection génétique et de prendre des décisions de gestion plus éclairées dans tous les troupeaux. Toutefois, ces nouveaux outils ne devraient jamais remplacer une participation assidue dans les solides outils d'amélioration de la race tels que le contrôle laitier et la classification pour la conformation, qui peuvent aussi servir à valider les prédictions génomiques calculées au début de la vie d'un animal. Le fait de combiner les outils traditionnels d'amélioration de la race avec la génomique aide à minimiser les risques.

Auteurs : Bethany Muir, Holstein Canada  
Brian Van Doormaal, CDN et Holstein Canada

Date : Octobre 2011