



## Prédiction des premières épreuves utilisant la génomique

La publication des épreuves d'août 2010 commémore en soi le fait que nous célébrons déjà un an depuis l'incorporation officielle de l'information génomique dans le calcul des évaluations génétiques du CDN pour la race Holstein. En somme, près de 50 000 génotypes sont maintenant partagés en Amérique du Nord et sont incorporés aux procédures utilisées pour calculer les évaluations génétiques et ce, des deux côtés de la frontière. En temps plus récent, soit en avril 2010, on introduit au Canada les procédures utilisées pour calculer les évaluations génomiques officielles pour la race Jersey. Depuis le succès éprouvé de l'incorporation de l'information génomique aux évaluations génétiques, la recherche démontre sur une base constante un gain impressionnant au niveau de l'exactitude de la prédiction des valeurs d'élevage fait à la connaissance accrue à la naissance que nous possédons maintenant qui est en mesure de relier les génotypes aux performances de l'animal. Ayant eu une année complète avec des évaluations génétiques et des possibilités de sélection améliorées occasionnées par la génomique, le temps se veut pour jeter un regard sur les effets qu'ont eu ces outils sur notre habileté à calculer nos prévisions de la valeur génétique d'un taureau.

### Outils pour estimer

L'idéal serait une confiance accrue dans le mérite du taureau lorsqu'il est considéré davantage pour l'achat et les procédures pour se faire éprouver (ex. : collecte de semence et testage de progéniture). Antérieur au mois d'août 2009, les outils de sélection et d'accouplement pour les jeunes animaux sur ferme et pour l'industrie d'I.A. étaient limités, pendant des décennies, à la Moyenne des parents et à la performance de la parenté. Les calculs traditionnels des évaluations génétiques tentent d'isoler l'élément de la performance enregistrée de l'animal qui est uniquement relié à la génétique, en tentant d'éliminer tout facteur de gestion ou environnemental. C'est en fait seulement la composante génétique qui est transmise des parents à la progéniture. La génomique nous donne la possibilité d'isoler la composante génétique de façon plus précise et pourrait s'avérer le meilleur outil pour amplifier notre confiance de sélection depuis l'arrivée de l'insémination artificielle il y a plus de 70 ans.

Afin de recevoir un IPV officiel, un taureau doit avoir produit un minimum de filles dans un certain nombre de troupeaux (pour la race Holstein, il lui faut 20 filles au delà de 120 jours en lait répandues dans au moins 10 troupeaux) et doit en plus posséder des niveaux de fiabilité minimales pour la production et la conformation. Un total de 225 taureaux génotypés Holstein ont atteint ces exigences soit en avril ou en août 2010 pour recevoir leur première épreuve officielle de progéniture et ont fait partie d'une étude récente exécutée au CDN. La prévisibilité des Moyennes des parents (MP) traditionnelles et celle avec l'inclusion de l'information génomique (MPG) ont été considérées pour trois rondes d'épreuves consécutives avant qu'ils ne reçoivent leur premier IPV. Il est important de souligner que dans le cadre de l'entrée en I.A. de ce groupe de taureaux nouvellement éprouvés, les outils étaient limités aux méthodes

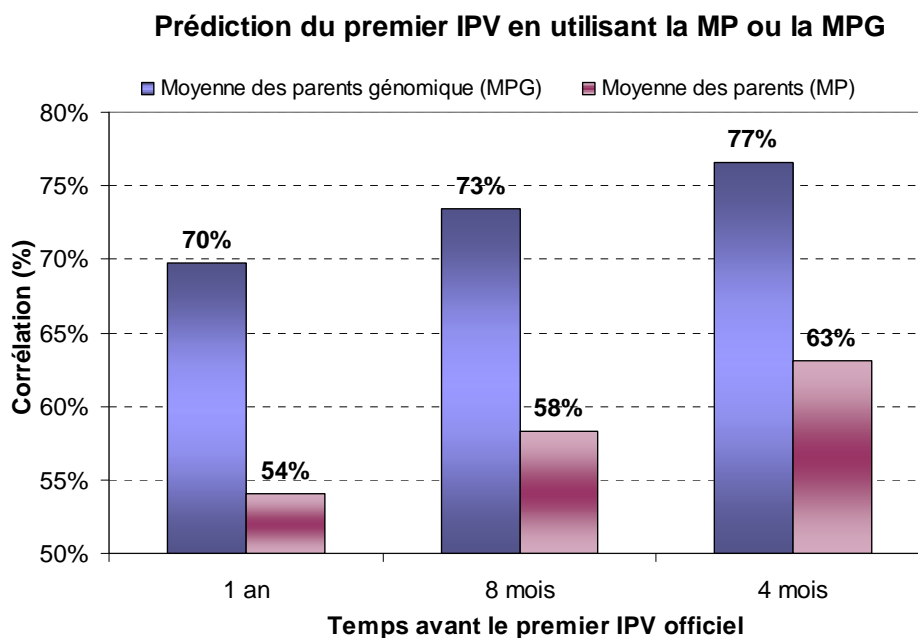
traditionnelles, incluant la MP. L'information génomique n'était pas disponible au moment de leur naissance. Les taureaux prévus recevoir leur première épreuve tard en 2013 seront les premiers à être choisis en fonction de leur évaluation génomique (MPG) officielle en août 2009. En plus du partage des génotypes, le partage de l'information de femelles étrangères se fait à travers les frontières, augmentant ainsi l'exactitude de l'information de mères d'influence de sources non domestiques.

### Surestimation de l'IPV utilisant les MP versus MPG

En somme, la Moyenne des parents, avec (MPG) ou sans (MP) génomique, a tendance à surestimer le premier IPV officiel. Entre autre, le mérite net du taureau subit, la plupart du temps, une baisse à partir du moment de la sélection allant jusqu'à la première épreuve. On remarque cependant que cette chute n'est pas aussi rigoureuse avec la génomique. En moyenne, un an avant d'avoir reçu le statut de publication officielle (soit 3 publications), la MP était 393 points d'IPV plus élevée dans cette étude par rapport à l'IPV que le taureau aurait autrement reçu. Grâce à l'amélioration de la MPG, la surestimation des évaluations de jeunes taureaux est réduite par 62 pour cent. La moyenne en différence entre leur premier IPVG et leur MPG IPV un an plus tôt était de seulement 149 points d'IPV. Même lorsque les taureaux n'étaient que quatre mois (une ronde de publication) avant d'atteindre le statut officiel, la MP surestimait leur première épreuve par plus de 300 points d'IPV alors qu'avec la génomique, cette moyenne était réduite de 70 pour cent. De plus, l'écart entre la MPG et le premier IPV officiel est plus étroit que celui avec les MP typiques, peu importe la période de temps.

### Prédiction de l'IPV utilisant les MP versus les MPG

Tel que démontré au graphique ci-dessous, la prédiction du premier IPV officiel utilisant la MPG était plus élevée à douze, huit et quatre mois avant la publication officielle par rapport à l'utilisation conventionnelle de la MP. La génomique a amélioré la prévisibilité de l'IPV éventuel comparé à la MP traditionnelle de 14 à 16 points de pourcentage, selon le temps écoulé avant la première publication officielle de l'IPV. Même à quatre mois avant la publication officielle, une MP traditionnelle avait une relation de 63 pour cent avec l'IPV, alors qu'avec l'inclusion de la génomique, la prévision augmente à 77 pour cent de corrélation.



## **Derniers mots**

Avec la lancée imminente des services de génotypage utilisant le panel 3K, le nombre d'animaux génotypés (plus particulièrement les vaches et les génisses) est prévu augmenter de façon importante. Ce nouveau panel commercialisé représente, au niveau de la ferme, un accroissement des occasions permettant de tirer profit de l'information génomique à des frais réduits. Selon la recherche, les génotypes provenant du panel à densité faible peuvent être inclus dans les évaluations génomiques pour augmenter la prévisibilité du potentiel génétique et ce sans compromettre l'exactitude par rapport aux normes actuelles appliquées au génotypage avec le panel 50K. Au fur et à mesure que la disponibilité du panel devient plus répandue, l'accouplement des animaux devient plus spécifique favorisant une confiance plus grande dans la sélection pour l'I.A. Voilà qu'un an avant avoir reçu un IPV officiel, la MPG du taureau est déjà corrélée par 70 pour cent à sa première épreuve éventuelle. Avant l'arrivée des évaluations génomiques, nous n'avions qu'une certitude de 54 pour cent du prochain champion à venir un an plus tard !

Auteur: Bethany Muir  
Coordonnatrice en recherche et développement  
Holstein Canada

Date: Août 2010