Lactanet

RÉSEAU CANADIEN POUR L'EXCELLENCE LAITIÈRE

Regardons de plus près les Valeurs génomiques directes (VGD)

2019 marquera le 10e anniversaire de l'introduction des évaluations génomiques officielles. Au moment où le Réseau laitier canadien (CDN) les a mises en œuvre en août 2009 dans la race Holstein, il y a eu plusieurs hésitations et questionnements à savoir si la technologie était réelle et utile, ou si ce n'était qu'une mode. Aujourd'hui, nous connaissons la vérité et, par conséquent, dans les races avec des évaluations génomiques, le taux de progrès génétique a augmenté pour pratiquement tous les caractères.

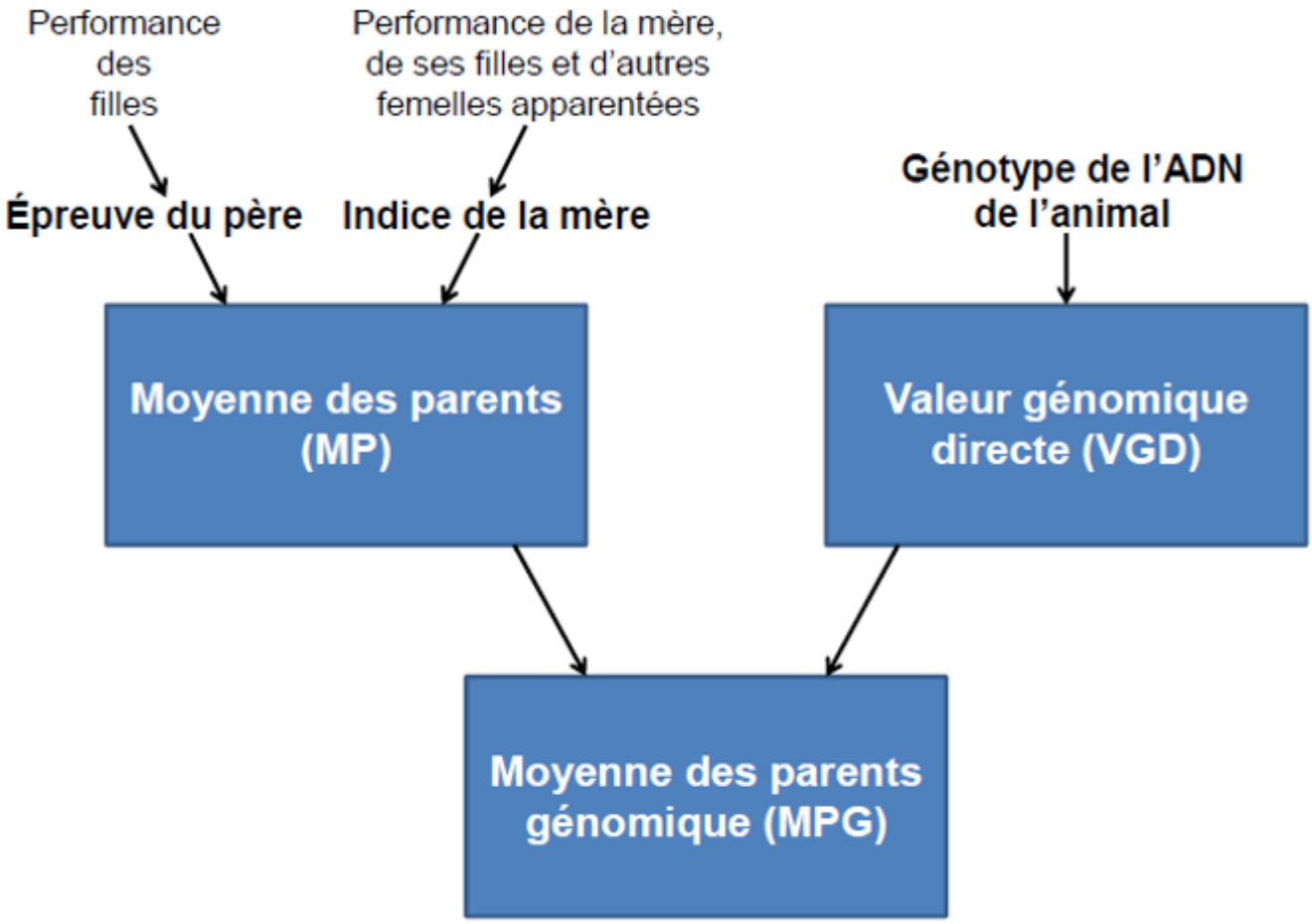
Fondamentalement, la sélection génomique a ajouté une autre source de données aux systèmes d'évaluation génétique à CDN. En plus des données sur la performance et de l'information généalogique, l'ADN est devenu une nouvelle source de données pour chaque animal génotypé. Pour améliorer la compréhension de la façon dont cette nouvelle source de données était utilisée pour produire les évaluations génomiques publiées, CDN a décidé de rendre publiques les Valeurs génomiques directes (VGD). Au cours des derniers mois, il y a eu beaucoup de

discussions sur l'intention de CDN de ne plus publier les VGD. Le vif intérêt et la forte passion des éleveurs canadiens ont été clairement entendus. Pour cette raison, le conseil d'administration de CDN a décidé de retarder à décembre 2019 la mise en œuvre de la recommandation du Conseil d'évaluation génétique (GEB). Regardons de plus près les raisons pour lesquelles CDN poursuivra dans cette direction.

Qu'est-ce que la Moyenne des parents génomique (MPG)?

Dans le cas des animaux génotypés, trois principales sources d'information contribuent à leur évaluation génomique officielle. Ce sont la Moyenne des parents (MP) de l'animal, toutes les données sur la performance (c.-à-d. données de lactation, classification, mammite, fertilité, etc.) recueillies chez l'animal et/ou sa progéniture, ainsi que la VGD estimée à partir de l'ADN de l'animal. Les jeunes taureaux et les génisses, puisqu'il n'existe aucune donnée sur leur performance, obtiennent une Moyenne des parents génomique (MPG) qui combine leur MP et leur VGD en la seule évaluation génomique officielle publiée par CDN, comme le montre la Figure 1.

Figure 1 : Combinaison de la Moyenne des parents (MP) et de la Valeur génomique directe (VGD) en la Moyenne des parents génomique (MPG) officielle



Différences d'échelle

Puisque la MP est simplement la moyenne des évaluations du père et de la mère de l'animal, la variation de la MP ne peut jamais être plus grande qu'elle ne l'est pour les évaluations des taureaux et des vaches assez vieux pour être parents. En prenant la Conformation comme exemple, le meilleur taureau actif actuellement en I.A. affiche une cote de +20 alors que le meilleur taureau éprouvé est à +16 et que la meilleure femelle en âge d'être inséminée née au Canada affiche +18. Cela signifie qu'il est impossible que des animaux élevés au Canada aient une MP supérieure à +19. Pour ce qui est de la VGD pour la Conformation, les meilleurs taureaux sont toutefois à +22. Cette échelle plus élevée de la VGD attire davantage d'attention sur ces valeurs, à des fins de marketing. Cependant, en raison de ses échelles différentes, la VGD ne peut être comparée directement aux valeurs de MPG. De plus, puisque la MPG résulte d'une combinaison de la MP et de la VGD, les meilleurs animaux

d’élite de la race auront presque toujours une VGD plus élevée que leur MPG.

Classements des animaux

Bien que les échelles de la MPG et de la VGD ne soient pas exactement les mêmes, les classements des meilleurs animaux suscitant le plus grand intérêt en vue de la sélection sont pratiquement identiques. En fait, quels que soient les caractères considérés (p. ex. : IPV, Pro$, Conformation, etc.), plus de 90 % des meilleurs taureaux génomiques seraient les mêmes s’ils étaient classés selon la VGD au lieu de la MPG. Dans ce sens, la VGD n’aide pas à identifier les meilleurs animaux d’élite en vue de la sélection par rapport à l’utilisation de la MPG seule.

Prédiction des futures évaluations génétiques

Au cours de discussions avec certains éleveurs, l’impression était que la VGD aidait à mieux identifier les taureaux génomiques qui obtiendraient les meilleures épreuves une fois que leur progéniture aurait été soumise au contrôle laitier et à la classification pour la conformation. Cela était à la base de l’analyse initiale réalisée par les généticiens de CDN au début de l’année. La façon la plus appropriée d’évaluer cette question est d’examiner les taureaux qui ont actuellement une épreuve officielle et de voir si leur MPG ou VGD d’il y a quatre ans, lorsqu’ils étaient de jeunes taureaux génomiques en I.A., prédisait le mieux leurs résultats actuels. Les résultats de l’analyse sont clairs. Alors que la MPG n’est pas un prédicteur parfait de la future épreuve d’un jeune taureau, la VGD est systématiquement un prédicteur plus faible. Cela peut s’expliquer par le fait que, comme les VGD ont tendance à être plus élevées que la MPG chez les taureaux génomiques d’élite, on peut s’attendre à un niveau de surprédiction plus élevé par rapport à la MPG.

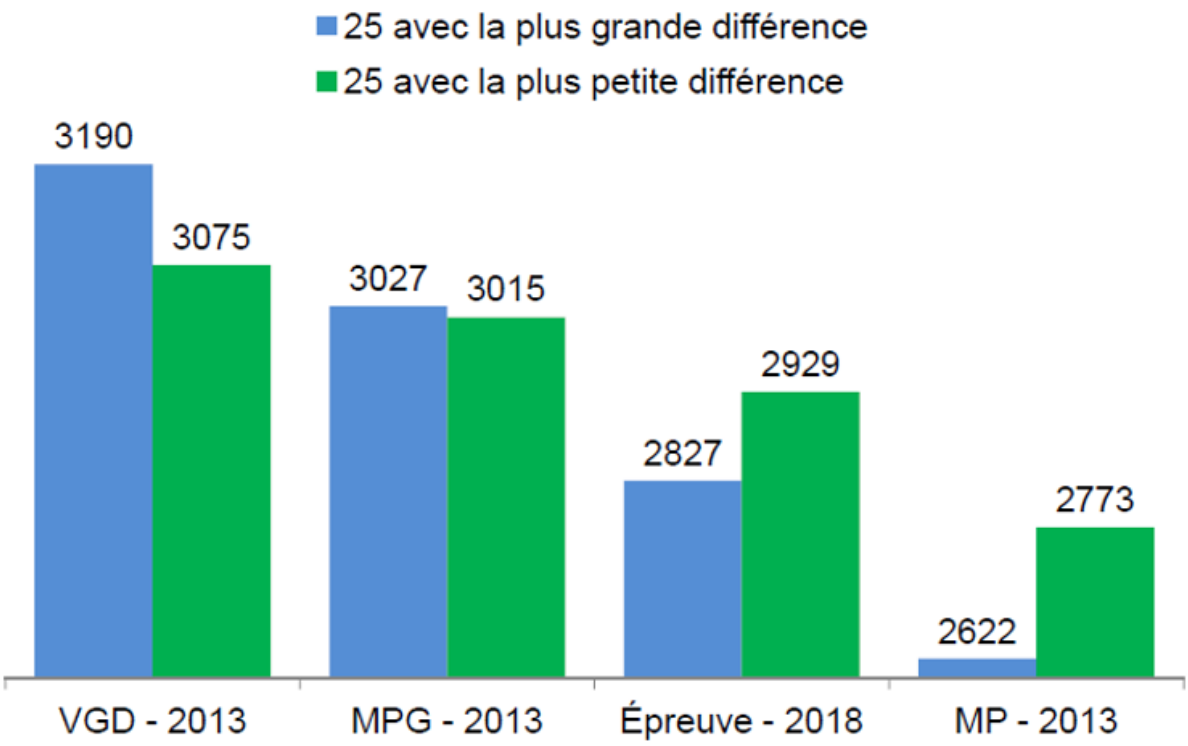
La même question peut être posée dans le cas des femelles. La VGD des génisses génotypées fournit-elle une meilleure prédiction de leur future performance en tant que vaches en lactation dans le troupeau par rapport à la MPG? CDN a mené une analyse spécifique visant à étudier cette

question dans plusieurs troupeaux. En fin de compte, il n'y avait pas de différence pratique dans la corrélation entre la MPG ou la VGD pour les rendements de lactation en 305 jours et les scores de classification en première lactation de ces génisses.

Examinons la différence entre la VGD et la MPG

Une autre stratégie utilisée par certains éleveurs au moment d'évaluer des taureaux génomiques supérieurs pour les décisions d'achat de semence était de considérer la différence de la VGD, moins la MPG. La croyance ici était que la préférence devrait être accordée à la sélection de taureaux génomiques dont la supériorité de la VGD par rapport à la MPG était la plus élevée. L'analyse de CDN a considéré cette hypothèse en se concentrant sur les 100 meilleurs taureaux génomiques pour l'IPV en 2013, qui maintenant ont tous une épreuve officielle en 2018. Les 25 taureaux génomiques affichant la plus grande différence pour la VGD moins la MPG ont été comparés aux 25 taureaux avec la plus faible supériorité de la VGD et les résultats sont présentés à la Figure 2. Les 25 taureaux avec la plus grande différence avaient un IPV VGD moyen de 3190 et un IPV MPG moyen de 3027. Comme prévu, cette différence était nettement inférieure à seulement 60 points d'IPV (3075 moins 3015) pour l'autre groupe de 25 taureaux génomiques en 2013. Toutefois, une fois éprouvés, ce sont les 25 taureaux avec la VGD et la MPG les plus proches qui ont obtenu l'IPV moyen le plus élevé, à 2929 par rapport à 2827 pour les 25 taureaux avec la plus grande différence de la VGD moins la MPG. Ce résultat global découle du fait que les taureaux avec la plus grande différence avaient une Moyenne des Parents (MP) nettement inférieure pour l'IPV à 2622 points, par rapport à 2773 pour les taureaux dont la VGD et la MPG étaient à peu près les mêmes.

Figure 2 : Comparaison des valeurs d'IPV moyennes pour deux groupes de taureaux génomiques classés parmi les 100 meilleurs pour l'IPV MPG selon le degré de différence entre la VDG et la MPG



Sélection en vue de la prochaine génération d'animaux extrêmes

Les éleveurs cherchant à produire de jeunes taureaux en vue de leur entrée potentielle en I.A. et/ou des femelles d'élite pour le marketing et la vente d'embryons ont tendance à tenter d'utiliser la VGD comme un outil de sélection. L'objectif découlant de cette stratégie est d'utiliser des taureaux génomiques avec la VGD la plus élevée pour tout caractère donné pour augmenter la chance de produire une progéniture qui a aussi une VGD extrême dans la race. CDN a récemment conçu et réalisé une analyse visant à évaluer cette stratégie par rapport à l'utilisation de la MPG pour atteindre le même objectif. La conclusion de cette étude est que la VGD n'est pas supérieure à la MPG pour identifier les taureaux génomiques extrêmes qui auront de meilleures chances d'engendrer une progéniture extrême.

La voie de l'avenir

Selon toutes les analyses scientifiques réalisées, aucune preuve n'indique que la VGD fournit de l'information en vue d'une sélection et/ou de décisions d'accouplements améliorées, comparativement à l'utilisation de

la MPG officielle comme telle. Se basant sur ces résultats, le GEB de CDN a approuvé la recommandation de ne plus publier les VGD à l'avenir. En ce qui concerne la mise en œuvre de cette recommandation, le conseil d'administration de CDN a décidé de la retarder jusqu'en décembre 2019. D'ici là, CDN travaillera avec les différentes associations de race et entreprises d'I.A. à préparer et à soumettre à l'ensemble de l'industrie un plan de communication orienté dans cette direction.

Partager



By Brian Van Doormaal

By Lynsay Beavers

