Dans les coulisses de l’évaluation génétique des bovins laitiers : le fondement

- Outils génétiques
- 23/09/2026

Quand un producteur laitier ouvre la page du Sommaire d’évaluation génétique d’un taureau ou d’une vache sur Lactanetgen.ca, il y voit les valeurs d’élevage d’un grand nombre de caractères différents comme le rendement en lait, la fertilité des filles, la conformation, la durée de vie, la résistance à la mammite, la santé des veaux ou l’efficience du méthane. Derrière chacun de ces chiffres publiés, il existe un processus complexe et soigneusement coordonné auquel participent les producteurs, les entreprises de contrôle laitier, les associations de race, les vétérinaires, les laboratoires, les généticiens, les analystes de données et les systèmes informatiques. Une évaluation génétique nationale peut combiner des millions de relevés de performance, des générations d’information généalogique et des génotypes de centaines de milliers, ou même de millions, d’animaux.

L’objectif de ce processus est de répondre à une question difficile :

Dans quelle mesure la performance d’un animal est-elle déterminée par la génétique, plutôt que par la gestion, l’environnement ou le hasard?

Tout au long de cette série d’articles, vous apprendrez que les évaluations génétiques sont beaucoup plus que le simple classement des animaux ayant la plus forte production ou la meilleure santé. Elles sont plutôt conçues pour identifier les différences génétiques entre les animaux tout en tenant compte des nombreux facteurs non génétiques qui affectent également la performance.

Tout commence par le phénotype

Chaque évaluation génétique est axée sur les phénotypes. Un phénotype est une caractéristique observée ou mesurée d’un animal. Voici quelques exemples :

- Le rendement en lait mesuré durant une lactation
- Le comptage de cellules somatiques dans un échantillon du jour du test
- Le nombre de jours entre le vêlage et la conception
- Un cas de mammite consigné par un producteur
- Une lésion à l’onglon consignée par un pareur
- Un cas de métrite consigné par un vétérinaire
- Le score de conformation assigné par un classificateur

Si vous participez au contrôle laitier, si vous avez saisi un événement de santé dans DairyComp ou dans un autre logiciel ou si vous avez fait classifier votre troupeau, vous avez contribué aux données phénotypiques. Ces observations fournissent la matière première nécessaire pour les évaluations génétiques. Chaque valeur d’élevage dans LactanetGen.ca provient ultimement des relevés de performance recueillis à la ferme.

Qualité à l’entrée, qualité à la sortie

Une fois que les relevés ont été recueillis et transférés à l’équipe de la

génétique à Lactanet, ils ne peuvent pas simplement être intégrés directement à l'évaluation. La première étape est le contrôle de la qualité, où les relevés sont examinés pour déterminer lesquels peuvent être utilisés en toute confiance et lesquels suscitent plus d'incertitude. Cela exige une série de vérifications, telles que : le phénotype ou la date du relevé sont-ils possibles? L'information sur le troupeau est-elle complète? Les relevés qui ne satisfont pas à ces vérifications peuvent être retirés avant que l'évaluation ne commence.

La raison est simple : une évaluation génétique n'est précise qu'en fonction de l'information qui lui est fournie. Elle ne peut pas saisir qu'une valeur anormalement élevée peut résulter d'une erreur de consignation et, sans un contrôle de la qualité approprié, elle pourrait traiter cette erreur comme une différence réelle entre les animaux. Il est aussi important de pouvoir se fier à de l'information précise sur des facteurs comme le troupeau, l'âge, la saison et le stade de lactation, puisqu'elle aide à distinguer les différences occasionnées par la gestion et l'environnement de celles qui pourraient être héréditaires. En termes simples, une évaluation génétique vise à identifier le signal génétique au milieu d'une grande variation environnementale. Des phénotypes médiocres ou incohérents ajoutent un « bruit » supplémentaire, rendant ce signal plus difficile à détecter. Des phénotypes de grande qualité, consignés de façon cohérente, permettent de clarifier les différences entre les animaux et d'estimer les valeurs d'élevage avec une plus grande confiance. En fin de compte, la qualité d'une évaluation génétique commence par la qualité de l'information consignée à la ferme.

Les phénotypes alimentent les génotypes

Alors que les tests génomiques ont transformé les programmes d'élevage modernes, il existe une idée fausse selon laquelle les génotypes ont remplacé le besoin de données phénotypiques dans les évaluations génétiques (pour en savoir plus, consultez le L'évolution de la production laitière, page 44). En réalité, la valeur de l'information génomique dépend grandement des phénotypes qui la sous-tendent.

La génomique nous permet d'identifier les différences dans l'ADN que les animaux héritent de leurs parents, mais l'ADN seul ne nous indique pas si ces différences sont associées à une production de lait plus élevée, une meilleure fertilité, une santé améliorée ou une plus grande longévité. Pour le savoir, les généticiens comparent les génotypes des animaux à leurs relevés de performance réels, ce qui aide à identifier les régions du génome qui sont systématiquement associées à une meilleure ou à une moins bonne performance. C'est pourquoi une consignation continue des phénotypes demeure si importante. Comme les populations changent au fil du temps et que les pratiques de gestion évoluent, les évaluations génétiques ont besoin d'un approvisionnement constant en phénotypes précis et représentatifs pour maintenir et améliorer leur capacité prédictive. En termes simples, les génotypes nous indiquent quelles différences génétiques existent alors que les phénotypes nous apprennent ce que ces différences signifient.

Point clé à retenir

Des relevés de performance de grande qualité constituent le fondement des évaluations génétiques, en aidant à identifier les différences génétiques qui favorisent le progrès génétique à long terme.

Dans le prochain article, nous explorerons la façon dont les systèmes d'évaluation génétique effectuent une comparaison équitable entre les animaux élevés dans des troupeaux et des environnements différents. Vous apprendrez comment les facteurs comme le troupeau, la saison, l'âge et les conditions de gestion influencent les relevés de performance et pourquoi il est essentiel de tenir compte de ces facteurs pour distinguer l'environnement du mérite génétique sous-jacent.

Pour plus d'information, n'hésitez pas à contacter Lactanet Canada

By Hannah Sweett, Ph. D.

Hannah a découvert sa passion pour l'agriculture pendant ses études de premier cycle à l'Université de Guelph et grâce à son expérience professionnelle dans l'industrie laitière. Elle est titulaire d'un B.Sc. en biologie moléculaire et génétique ainsi qu’un doctorat en génétique animale axé sur l'amélioration génétique de la fertilité des bovins laitiers.

By Colin Lynch Ph.D

Ajoutez votre texte de titrage ici