

Évolution et révolution occasionnées par l'ADN !

La «génomique» est un sujet considéré très important par l'industrie ! Allons voir en profondeur qu'est-ce que la génomique au juste ? Que sont des SNP ("snips") ? Qui a maîtrisé les concepts des gènes, des allèles, des loci et des chromosomes ? Bien que les réponses se retrouvent dans plusieurs articles, le point de cet article est de décrire comment cette nouvelle technologie affectera les producteurs laitiers canadiens et l'industrie en général.

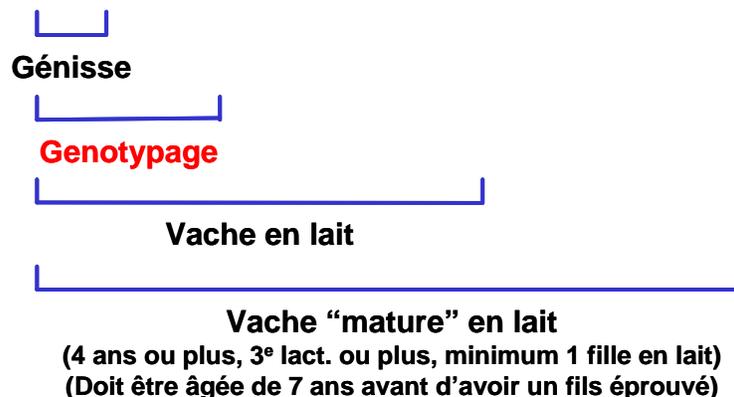
Contribution des profils d'ADN aux évaluations génétiques

Puisque l'ADN de chaque animal contient son information génétique, l'intégration de la technologie d'ADN dans les programmes de l'amélioration des races était inévitable. Depuis la disponibilité commerciale de la semence congelée, il y a plus de soixante ans, l'évaluation des relevés des filles, telle que la production et la conformation, est devenue la fondation des calculs des évaluations génétiques. L'établissement d'une banque d'ADN nord américaine, qui a commencé il y a plus de 15 ans, marié aux principaux développements à l'égard de la technologie d'ADN, a fait en sorte que le Réseau laitier canadien (CDN) prévoit incorporer, à compter d'avril 2009, l'information d'ADN aux évaluations génétiques officielles des animaux génotypés de race Holstein.

Cela signifie pour les taureaux, que les veaux génotypés auront de l'information générée par leur profil d'ADN qui sera jumelée à leurs Moyennes des parents pour ainsi arriver à la production d'une évaluation génétique plus exacte en tant que jeune taureau non éprouvé. Du côté des femelles, les Moyennes des parents traditionnelles peuvent être améliorées au niveau de la précision pour les génisses et les vaches avec un génotypage d'ADN. Tel qu'indiqué au tableau ci-dessous, les femelles auront, sous peu, quatre sources d'information qui contribueront aux calculs de leur évaluation génétique, notamment la Moyenne des parents (connue à la naissance), l'information tirée de l'ADN lorsque génotypée, leurs propres données reliées à la performance, qui débutent à compter du premier vêlage, et la performance enregistrée de leurs filles.

Contributions aux évaluations génétiques pour femelles avec génotypage d'ADN

$$\text{VÉE} = \text{MP} + \text{ADN} + \text{Performance} + \text{Progéniture}$$



Nouvelles stratégies de sélection génétique

Avec l'incorporation du profil d'ADN de l'animal, la recherche préliminaire effectuée conjointement entre l'Université de Guelph et le CDN révèle que la moyenne de la Fiabilité des évaluations génétiques pour les jeunes taureaux et les génisses est prévue varier entre 50 et 60 pour cent, selon le caractère en question. Ceci représente une importante amélioration au niveau de la précision par rapport aux niveaux actuels des valeurs de Fiabilité des génisses et des jeunes taureaux, qui se situent en moyenne entre 20 et 40 pour cent à travers tous les caractères.

Considérant la précision supérieure des évaluations de jeunes taureaux grâce à l'ADN génotypé, il ne sera pas surprenant de voir les centres d'I.A. exiger bientôt l'analyse d'échantillons d'ADN pour chaque jeune taureau qui sollicite l'intérêt d'achat potentiel, plus particulièrement lorsqu'il sera question de choisir parmi des frères propres. Certains centres d'I.A. considéreront peut-être offrir la semence des groupes de taureaux avec Fiabilité supérieure qui n'ont pas encore de filles en tant qu'un produit unique par rapport aux jeunes taureaux soumis au programme de testage ou aux taureaux éprouvés avec environ 100 filles en lactation.

Les programmes de sélection génétique axés sur les génisses et les vaches subiront de nouvelles orientations avec l'arrivée de cette nouvelle technologie utilisant l'information d'ADN pour contribuer aux évaluations génétiques. Un fait important est que le génotypage d'ADN élimine les biais qui sont autrement possibles dans les Moyennes des parents, dans les données de performance de l'animal et dans celles de leur progéniture. Ces biais sont occasionnés par le traitement préférentiel qui ne peut être éliminé totalement dans les systèmes actuels d'évaluations génétiques. Les évaluations génétiques des vaches génotypées seront plus précises à l'égard de tous les caractères incluant l'IPV, ce qui occasionnera peut-être un remaniement au classement des meilleures vaches et les centres d'I.A. seront en mesure de sélectionner des mères de jeunes taureaux futurs avec plus de certitudes. Les génisses qui sont génotypées et identifiées supérieures pourront servir en tant que sujets de remplacement dans le troupeau et/ou en tant que donneuses pour le transfert d'embryon.

Procédures du génotypage

Holstein Canada est en voie de développer, au nom de l'industrie de bovins laitiers, les lignes directives et les procédures qui seront utilisées par les propriétaires de troupeau pour collecter et soumettre des échantillons de poils de queue provenant des génisses et des vaches qu'ils souhaitent faire génotyper. Ce service national de génotypage d'ADN débutera en novembre 2008. Holstein Canada se chargera d'expédier les échantillons de poils reçus au laboratoire autorisé à effectuer l'extraction et le génotypage d'ADN. Le profil d'ADN de chaque animal sera envoyé au moyen des procédures d'échange de données au CDN dans le but de faire calculer une Valeur d'élevage génomique (VÉG) pour chaque caractère, laquelle sera jumelée à la Moyenne des parents de l'animal en question et transformée en une Moyenne des parents avec génotypage (MPG) ou dans le cas des vaches munies d'un indice génétique officiel en une Valeur d'élevage estimée avec génotypage (VÉEG). Du côté des taureaux, le génotypage de l'ADN doit être effectué par un des centres d'I.A. qui aura contribué au développement de la nouvelle technologie dans le but d'arriver au calcul de la Moyenne des parents avec génotypage (MPG) pour chaque caractère.

Sommaire et développements futurs

L'évolution de l'utilisation des profils d'ADN pour calculer les évaluations génétiques de tous les animaux et caractères se confirme de façon rapide. Vu les projets du CDN visant l'incorporation de l'ADN génotypé aux évaluations génétiques officielles dans la race Holstein à compter d'avril

2009, Holstein Canada développe à l'instant les procédures nécessaires pour effectuer le génotypage de toutes génisses et/ou vaches, en concordance avec l'introduction du service national prévue pour la fin de 2008. Les stratégies actuelles d'amélioration de la race seront modifiées par l'inclusion des profils d'ADN. Les résultats de la recherche conjointe entre le CDN et l'Université de Guelph, en collaboration avec le USDA-AIPL situé aux États-Unis, seront publiés dans un des prochains articles de cette revue.

Auteur : Brian Van Doormaal
Date : Septembre 2008