

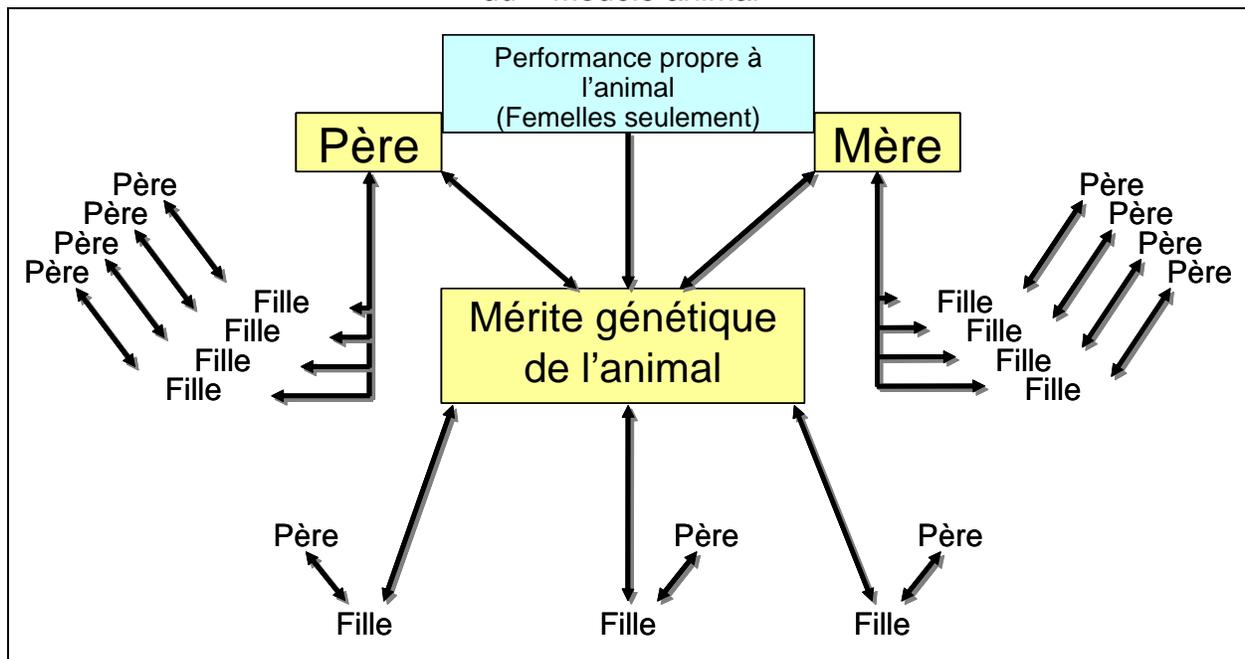
Principes fondamentaux des évaluations génétiques du Modèle animal

Le Réseau laitier canadien (CDN) gère six systèmes d'évaluation génétique qui analysent tous les caractères d'intérêt dans le contexte de l'amélioration des bovins laitiers. Ceux-ci incluent des systèmes qui se concentrent individuellement sur la production, la conformation, la longévité, la performance reproductive (ex. fertilité et vêlage), la vitesse de traite et le tempérament de traite. Toutes les évaluations génétiques au Canada sont calculées à partir de la méthodologie du « Modèle animal », lequel a comme but spécifique de fournir une estimation du mérite génétique de chaque animal. Le présent article vise à fournir une élaboration des principes fondamentaux du « Modèle animal ».

Sources des contributions

L'évaluation génétique de chaque animal provient de trois sources, notamment des parents, de la performance et de la progéniture (Graphique 1). Le point de départ pour calculer le mérite génétique d'un animal est la Moyenne des parents, qui peut d'ailleurs facilement se calculer (ex.: [Père + Mère] divisé par 2) soit au moment de l'accouplement, de la conception, de la naissance ou à n'importe quel autre moment. Toutefois, un fait qui n'est pas toujours évident est l'évolution constante de la Moyenne des parents en raison de l'ajout de l'information provenant de leur père, de leur mère et/ou de leurs ancêtres, telle que leur propre performance en plus de la performance de leur progéniture existante ou nouvelle. Les niveaux de fiabilité associés aux Moyennes des parents varient en général de 30 à 40 pour cent pour les caractères de production et de conformation et sont inférieurs à ce pourcentage pour la majorité des caractères fonctionnels.

Graphique 1: Sources d'informations pour les évaluations génétiques du « Modèle animal »



Les femelles, pour leur part, contribuent à l'estimation de leur mérite génétique dès qu'elles commencent à fournir leurs propres données de performance (ex. inséminations, vêlages, lactations, classifications, etc.). L'ajout de ces propres données de performance diminue l'importance accordée à la Moyenne des parents dans le calcul de leur évaluation génétique. Notons cependant que tant et aussi longtemps que la vache ne possède que des données de première lactation, la contribution de la Moyenne des parents à son indice génétique sera d'au moins deux tiers. C'est donc ainsi que certaines vaches munies d'une Moyenne des parents très élevée maintiennent des indices génétiques officiels très élevés et se classent près de leur mère parmi les meilleures de leur race. En ce qui concerne les niveaux de Fiabilité, lorsque la vache commence à ajouter les données de sa propre performance, la Fiabilité augmente d'environ 10 points de pourcentage par rapport à seulement la Moyenne des parents.

Sans aucun doute, la performance de la progéniture d'un animal est la source d'information la plus importante pour estimer son mérite génétique. En fait, voilà le but principal des programmes de testage de jeunes taureaux, lesquels visent à produire une moyenne de 100 filles en production munies d'une épreuve en Fiabilité supérieure à 85 pour cent à leur premier IPV officiel. Bien qu'il soit rare qu'une vache ait 100 filles en production, toute performance enregistrée des filles contribue à l'évaluation génétique de leur mère et l'impact est fonction du nombre des filles engendrées naturellement ou au moyen d'un transfert embryonnaire. Cette source additionnelle d'information permet à la plupart des vaches d'atteindre des niveaux de Fiabilité se situant aux alentours de 60 pour cent, bien que les mères de taureaux reconnues et les vaches donneuses d'embryons puissent atteindre des niveaux de Fiabilité supérieurs à 95 pour cent. Un élément critique dans l'examen de l'information reliée à la performance de la progéniture dans le cadre de l'estimation du mérite génétique d'un animal est de tenir compte du niveau génétique de l'autre parent de chaque progéniture. Cette étape est d'autant plus importante lorsque les taureaux ne sont pas utilisés sur une base aléatoire dans la population tels que les taureaux avec semence importée qui pourraient servir uniquement dans les troupeaux d'élite ou pour inséminer des vaches supérieures ou des jeunes taureaux qui sont partiellement utilisés dans des troupeaux inférieurs à la moyenne.

Calcul du « Modèle animal »

Le calcul d'évaluations génétiques utilisant le « Modèle animal » est un processus détaillé et complexe et comprend plusieurs étapes, lesquelles peuvent être résumées comme suit:

- L'identification au livre généalogique et les données généalogiques regroupent toute la parenté, peu importe le troupeau dans lequel se situe la vache.
- Les rendements en production saisis chaque jour du contrôle sont ajustés pour tenir compte des différences en variation qui existent d'un troupeau à l'autre et des ajustements semblables sont aussi apportés aux données de classification.
- Les relevés de performance de chaque animal sont ajustés pour tenir compte des différences quant à l'âge au vêlage, le mois ou la saison du vêlage, les jours en lait ou le stade de lactation, le nombre de lactations, etc., de façon à ce que les données soient comparables pour tous les animaux.
- Les groupes de contemporaines sont établis pour représenter les animaux ayant reçu la même gestion et les mêmes effets environnementaux dans le troupeau.

- Chaque relevé qui est ajusté pour l'animal est comparé à la moyenne de son groupe de contemporaines et cette différence fournit la contribution de la performance de cet animal à l'estimation du mérite génétique, en plus des contributions de la Moyenne des parents et possiblement de sa progéniture.

Sommaire

Les systèmes d'évaluations génétiques au Canada sont tous basés sur le « Modèle animal », lequel est respecté à l'échelle mondiale et considéré comme le plus précis. Cette méthodologie consiste à utiliser toute information disponible et considère la contribution des parents, de la performance et de la progéniture (ajustée pour le mérite génétique de l'autre parent) lors de l'estimation du mérite génétique d'un animal. Bien que la Moyenne des parents soit le premier indicateur de l'habileté génétique d'un animal, et que la performance d'une vache améliore la précision de l'estimation, les niveaux élevés de Fiabilité ne peuvent être atteints que par l'entremise de la contribution des données de performance de plusieurs filles et/ou de plusieurs fils éprouvés.

Auteur : Brian Van Doormaal
Date : Juillet 2008