



## **L'Impact de la sélection de taureau sur l'amélioration génétique**

Les statistiques canadiennes sont très claires ! Le taux de progrès génétique pour la production et la conformation s'est avéré très important. Selon les données les plus récentes, la moyenne du progrès génétique au cours des cinq dernières années dans la population Holstein canadienne a été de 4,5 kg par année pour la protéine et de 0,7 pour la VÉE en conformation.

Quatre facteurs affectent le progrès génétique : (1) l'augmentation de la variation génétique dans la population, sur laquelle nous avons très peu de contrôle, (2) la réduction de l'intervalle entre les générations par la sélection d'animaux plus jeunes comme parents de la prochaine génération, (3) l'amélioration de la précision de la sélection qui est reflétée par la Fiabilité de l'évaluation de chaque animal ainsi que la précision du système d'évaluation génétique en question tel que le Modèle jour du test canadien, et (4) l'augmentation de l'intensité de la sélection. Cet article portera sur l'impact d'intensité de la sélection sur l'amélioration génétique.

L'intensité de la sélection se rapporte au degré auquel les meilleurs animaux sont utilisés en tant que parent. Effectivement, il existe quatre voies différentes pour la sélection et chacune a un différent niveau d'impact sur le progrès génétique dans la population (Graphique 1). La première entre elles inclue la sélection des mères des génisses de remplacement dans chaque troupeau. Celle-ci représente 3% du progrès génétique dans une population puisque essentiellement toutes les vaches dans la plus part des troupeaux sont accouplées et la plus part des génisses qui résultent sont élevées. La deuxième voie est au niveau de la sélection des mères de jeunes taureaux pour les programmes de testages qui compte 29% du progrès génétique puisque leurs fils obtiennent environ 100 filles dans la population et possiblement des milliers si le fils est sélectionné en tant que taureau éprouvé élite pour utilisation majeure. Ayant à peu près la même importance, avec un impact relatif de 27% est la sélection de taureaux éprouvés et de jeunes taureaux, utilisés par les éleveurs dans leur troupeau. La voie qui a le plus d'impact sur le progrès génétique (41%) est celle de la sélection des pères de jeunes taureaux telle qu'effectuée par les centres d'I.A. pour leur programme de testage respectif. Ces pourcentages indiquent clairement l'importance de sélectionner les meilleurs parents possibles pour

les jeunes taureaux en I.A. avec un impact de 70 pour cent sur le taux de progrès génétique national.

Pour examiner de plus près l'impact de la sélection des pères de jeunes taureaux futurs, le graphique 2 indique l'épreuve en protéine de novembre 1999 pour Hanoverhill Starbuck et tous ses fils y compris son meilleur, Madawaska Aerostar, tous les fils éprouvés de Aerostar y compris son meilleur, Startmore Rudolph et tous les fils de Rudolph soumis au testage au Canada à date. Autrement dit, ce graphique représente les résultats de trois générations de sélection de pères élités de jeunes taureaux. Chaque cercle représente au moins un taureau avec Starbuck, Aerostar et Rudolph identifié spécifiquement.

Starbuck, né il y a vingt ans, a une VÉE pour la protéine de +10 kg, exprimée sur la base génétique d'aujourd'hui. Il reçut sa première épreuve officielle en 1984, a été immédiatement utilisé en tant que père de jeunes taureaux au Canada produisant une panoplie de fils nés entre 1985 et 1990. Aujourd'hui, ces 200 fils sont tous éprouvés officiellement avec une valeur moyenne de -4 kg Protéine et -29 d'IPV. Il vous semble peut-être étrange qu'un taureau aussi populaire que Starbuck ait des fils qui ont une moyenne inférieure à zéro aujourd'hui. Ce phénomène est le résultat de deux facteurs ; (1) les fils reflètent le potentiel génétique de Starbuck et de leur mère respective, et (2) le gain génétique total pour le rendement en protéine au Canada depuis 1985 a été près de 40 kg.

Étant plus important encore, d'une perspective d'amélioration de la race, est la supériorité des meilleurs fils de Starbuck, notamment Aerostar avec +57 kg Protéine, qui est de 47 kg supérieur à son père. Par coïncidence, Aerostar fut un des premiers fils de Starbuck à être soumis au testage alors que Hanoverhill Lieutenant, son deuxième meilleur fils pour la protéine aujourd'hui à 54 kg, est né en 1989, et est un des plus récents fils de Starbuck soumis au testage au Canada. À l'exception de ces deux taureaux, le reste des fils de Starbuck avait +31 kg de Protéine ou moins en novembre 1999.

Une fois éprouvé en 1990, Aerostar a été grandement utilisé à titre de père de taureaux autour du monde avec 160 fils actuellement éprouvé au Canada, tous nés entre 1990 et 1994. Ces fils ont une moyenne de +30 kg en Protéine et de 686 en IPV. L'écart pour les épreuves en protéine est de -7 à +72 kg pour Rudolph. Aujourd'hui, Rudolph est supérieur de 15 kg en protéine et de 579 points pour l'IPV par rapport à son père, Aerostar. Comme il en est avec l'utilisation de Starbuck pour produire Aerostar, l'importance d'utiliser les taureaux les plus élités pour produire la prochaine génération de jeunes taureaux pour l'I.A. est démontrée par la combinaison de Aerostar avec son fils Rudolph.

En novembre 1999, Rudolph a ajouté plusieurs centaines de filles à ses épreuves de production et de conformation, préservant son titre d'élite pour

ces caractères importants tout en étant désirable pour tous les caractères auxiliaires. Ceci est considéré très important et assurera une force continue dans le taux de progrès génétique au Canada. Actuellement, Rudolph possède près de 200 fils soumis au testage au Canada nés entre 1996 et 1998 en plus de ceux qui sont à venir. Bien que ces jeunes taureaux ne soient pas éprouvés encore, ils ont tout de même des moyennes de parent pour la protéine qui varient de +33 à +92 kg, avec une moyenne de +63. Évidemment, les jeunes taureaux ayant l'indice le plus élevé sont des fils issus des plus élites mères au Canada et aux États-Unis. Selon notre expérience, nous pouvons prévoir que lorsque ces taureaux seront officiellement éprouvés à partir de l'an 2001, les meilleurs fils seront supérieurs d'au moins 15 à 20 kg de protéine par rapport à Rudolph et jusqu'à 600 points de plus pour l'IPV. N'oubliez pas, au fur et à mesure que la population de vaches canadiennes continue de faire du progrès génétique, la base génétique pour l'expression d'évaluations génétiques augmentent chaque année donc les épreuves pour les meilleurs taureaux Holstein seront près de 100 kg en protéine et 2300 en IPV.

Les évaluations génétiques sont très puissantes telles que démontrée par l'utilisation de Starbuck, Aerostar et Rudolph dans cet article. Lorsque utilisé sagement pour effectuer des décisions, relatives aux programmes d'I.A. et à la ferme, des taux de progrès génétiques très importants peuvent être obtenus pour tous les caractères d'importance économique. Bien que le progrès génétique soit affecté par l'augmentation de la variation génétique, la réduction des intervalles entre les générations et l'amélioration de la précision de sélection, le facteur le plus important est celui **d'intensité de la sélection**. Les organisations en I.A doivent tenter de maximiser le potentiel génétique de tous les taureaux qu'ils offrent tout en maintenant une diversification de généalogie. En même temps, les éleveurs doivent tenter aussi de maintenir élite les taureaux éprouvés et jeunes taureaux dans leur troupeau afin de réaliser un avancement important envers leurs objectifs d'élevage.