

Les effets de la sélection génétique sur la fertilité des vaches

■ Des études du Réseau laitier canadien (CDN) ont contribué à mieux comprendre les effets de la sélection génétique sur la fertilité des vaches. Voyons comment!

La reproduction est une préoccupation quotidienne des producteurs laitiers. Avec raison! Les performances reproductives sont des éléments importants dans la rentabilité du troupeau. Par exemple, selon une étude de Valacta publiée en 2008, chaque jour ouvert à plus de 60 jours gruge la marge de profit de 5,70 \$ par vache par jour. Avec une telle valeur économique, les producteurs ont tout intérêt à demeurer à l'affût des facteurs qui influencent la fertilité du troupeau. Des facteurs de gestion du troupeau, tels que la détection des chaleurs et l'alimentation, sont reconnus pour être déterminants dans le succès de la

reproduction. Par ailleurs, la capacité inhérente de la vache à se reproduire, ou son potentiel génétique, influe aussi sur sa fertilité. L'évaluation de la génétique canadienne par rapport à la fertilité a ainsi reçu beaucoup d'attention au cours de la dernière décennie.

Au Canada, en 2004, le CDN a publié pour la première fois l'indice de « fertilité des filles » qui vise à améliorer la sélection des taureaux pour la reproduction. Le CDN dispose de données pour mesurer les effets de la sélection génétique sur la fertilité des vaches laitières et répondre à plusieurs questions sur le sujet. Les données de reproduction étant beaucoup plus nom-

breuses pour la race Holstein, les études portent surtout sur cette race afin d'arriver à des résultats concluants.

L'INDICE DE « FERTILITÉ DES FILLES »

L'indice de fertilité des filles apporte une évaluation des gènes que porte chaque taureau, gènes qui contribuent positivement ou négativement à la reproduction chez ses filles, tant chez les génisses que chez les vaches. Il vise à améliorer le taux de conception des vaches tout en réduisant les caractères en lien avec l'intervalle de vêlage, notamment entre le vêlage et la première insémination et entre la première insémination et la conception. Cet indice est publié sous la forme d'une valeur d'élevage relative (VÉR) : il identifie les sujets dans la moyenne de la race avec l'indice 100 et établit une distribution qui regroupe 95 % des sujets ayant des indices variant de 90 (groupe inférieur) à 110 (groupe supérieur). Le tableau 1 présente les variations prévues des performances des filles des taureaux, selon le taux de non-retour et les jours ouverts en fonction de l'échelle de la VÉR.

LES CARACTÈRES QUI ONT UN LIEN AVEC LA FERTILITÉ DES FILLES

Il est possible de déterminer les caractères qui influencent la fertilité des filles à l'aide de corrélations génétiques. Ces corrélations, obtenues par l'analyse des épreuves de milliers de

TABLEAU 1
PERFORMANCE PRÉVUE DES FILLES SELON LA VÉR
DE L'INDICE DE FERTILITÉ DES FILLES – HOLSTEIN

VALEUR D'ÉLEVAGE RELATIVE (VÉR)	FERTILITÉ DES FILLES		JOURS OUVERTS
	TAUX DE NON-RETOUR (%) VACHES	GÉNISSES	
110	66	79	115
105	62	78	120
100	59	76	124
95	56	74	128
90	53	73	133

TABLEAU 2
CORRÉLATIONS ENTRE LA FERTILITÉ ET LES CARACTÈRES DES FILLES

L'aptitude des filles au vêlage	+0,36
La durée de vie	+0,32
Les cellules somatiques	+0,10*
La croupe	-0,03
Les pieds et membres	-0,13
La conformation	-0,15
La puissance laitière	-0,24
Les rendements en production	-0,28

* *Corrélation favorable à un indice des CS bas*

taureaux éprouvés au Canada, établissent des liens entre les caractères. Le tableau 2 dresse une liste de caractères et leurs corrélations avec la fertilité des filles.

Ces corrélations suggèrent, en toute logique, que les vaches qui vêlent aisément disposent d'une meilleure fertilité et vivent plus longtemps. Par contre, lorsque les corrélations varient

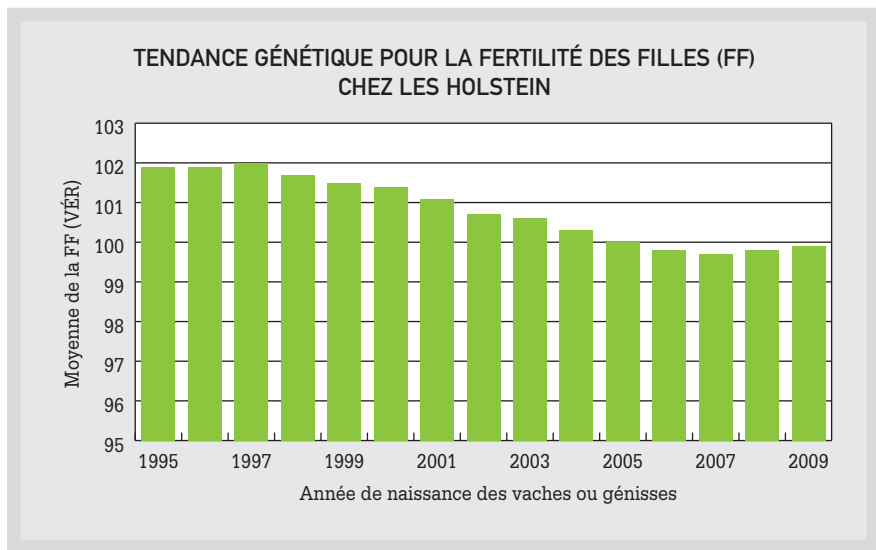
entre +0,15 et -0,15, les liens sont quasi inexistants, comme en ce qui concerne la croupe. On constate les liens les plus défavorables à l'égard de la puissance laitière et des indices de production.

Le lien négatif entre la production et la fertilité est connu depuis longtemps. Cependant, cela ne signifie pas que l'on doive arrêter de sélectionner des sujets pour la production, car la

valeur économique d'une augmentation de production dépasse de beaucoup les pertes économiques correspondantes en fertilité. L'idéal est d'avoir les outils nécessaires pour favoriser la production sans abaisser la fertilité. La corrélation négative entre la puissance laitière et la fertilité, quant à elle, est fort probablement due à des taureaux extrêmes pour certains caractères de puissance laitière. De plus, il est préférable de ne pas sélectionner de sujets ayant une taille ou une profondeur de poitrine excessive, par exemple, alors qu'une sélection modérée par rapport à la puissance laitière ne devrait pas avoir de conséquences négatives sur la fertilité.

Par ailleurs, toutes les analyses menées au CDN indiquent que la fertilité de la semence et la fertilité des filles sont totalement indépendantes l'une de l'autre. En d'autres mots, choisir un taureau qui a un indice élevé de fertilité de la semence pour augmenter les chances de réussite de l'insémination ne contribue pas nécessai-





rement à améliorer l'ensemble du potentiel génétique du troupeau en matière de fertilité des femelles.

L'IPV : UN INDICE GLOBAL DE SÉLECTION QUI INCLUT LA FERTILITÉ DES FILLES

Depuis 2005, la fertilité des filles a été incluse dans la formule de l'indice de profit à vie (IPV) en tant qu'élément contribuant à atteindre les objectifs de sélection nationaux. Il a d'abord été établi à 5 %, puis à 10 % en 2008 pour tenir compte des préoccupations des producteurs et de l'industrie. Puisque les rendements en production qui obtiennent une pondération de près de 50 % selon l'IPV ont un effet négatif sur la fertilité, l'inclusion de la fertilité des filles dans l'indice permet d'éliminer ce lien défavorable. Grâce aux indices de sélection modernes, il

devient donc possible de sélectionner des taureaux favorables en production et qui ont une influence neutre ou favorable sur la fertilité.

LA SÉLECTION GÉNÉTIQUE CANADIENNE EN MATIÈRE DE FERTILITÉ SEMBLE PORTER DES FRUITS

Une étude récente du CDN visait à mesurer la progression du potentiel génétique selon la fertilité des filles des vaches Holstein canadiennes par une analyse du niveau génétique moyen des femelles selon leur année de naissance. Les résultats présentés dans le graphique ci-dessus démontrent que l'utilisation récente de cet indice a permis de stabiliser la tendance négative qui s'était produite depuis le milieu des années 1990, quand la sélection relative à la produc-

tion était intense, mais qu'on ne disposait pas d'outils pour en contrecarrer l'effet sur la fertilité des filles.

LA CONSANGUINITÉ A-T-ELLE UNE INFLUENCE SUR LA REPRODUCTION?

On pourrait penser que la hausse du niveau de consanguinité des femelles au cours des années a eu un effet néfaste sur la reproduction. Pour répondre à cette préoccupation, en 2008, le CDN a publié une étude visant à quantifier le degré de réduction des performances dû à la consanguinité qui existe dans la race Holstein, pour plusieurs caractères, dont ceux liés à la reproduction.

Cette étude a permis de déterminer que l'effet de la réduction des performances due à la consanguinité est constant relativement à chaque augmentation de 1 % de consanguinité. Le tableau 3 chiffre cet effet et évalue la différence de la performance prévue pour un animal qui a 10 % de consanguinité par rapport à celui qui a une consanguinité située près de la moyenne de la race, soit de 5 %.

Cette analyse a identifié des baisses dues à la consanguinité pour les caractères de fertilité. Toutefois, ces baisses sont très minimes par rapport au gain génétique qui peut être obtenu en sélectionnant des taureaux avec un indice de fertilité favorable.

UNE AMÉLIORATION CROISSANTE

La réduction du potentiel génétique relativement à la fertilité des filles observée depuis les années 1990 semble s'être estompée vers la fin des années 2000 grâce à l'utilisation de l'indice de fertilité des filles par les sélectionneurs et à son inclusion dans la formule de l'IPV. À en juger par l'attention maintenant portée à cet indice, il est fort probable que l'amélioration persistera au cours des prochaines années. Les évaluations génomiques apportent une nouvelle dimension à cette sélection, car la génomique contribue substantiellement à améliorer la fiabilité de l'indice de fertilité des filles chez les jeunes sujets. Enfin, si l'augmentation annuelle de consanguinité dans chaque race est bien contrôlée, son effet sur la fertilité devrait rester faible. ■

TABLEAU 3
BAISSE DES PERFORMANCES REPRODUCTIVES CAUSÉE PAR LA CONSANGUINITÉ DANS LA RACE HOLSTEIN

CARACTÈRES	POUR CHAQUE 1 % DE CONSANGUINITÉ	CONSÉQUENCES PRÉVUES POUR UNE VACHE À CONSANGUINITÉ DE 10 % VS POUR UNE VACHE À CONSANGUINITÉ DE 5 %
Fertilité des génisses		
Âge à la première insémination (jours)	0,35	Plus vieille, à la première insémination, de 1,7 jour
Taux de non-retour à 56 jours (%)	-0,14	Taux de non retour réduit de 0,7 %
Fertilité des vaches en première lactation		
Taux de non retour à 56 jours (%)	-0,04	Taux de non-retour réduit de 0,2 %
Jours ouverts (jours)	0,29	1,4 jour ouvert de plus