

# Des évaluations génomiques officielles en août 2009

Lors de la session de l'industrie organisée par le Réseau laitier canadien à Guelph le 17 février dernier, les participants étaient d'avis qu'il était plus important de s'assurer de publier des évaluations génomiques précises plutôt que rapides. Bien que des résultats de recherches conjointes de CDN et de l'université de Guelph aient démontré des avantages indéniables associés aux évaluations génomiques, des questions importantes requièrent des recherches supplémentaires avant une publication officielle. CDN a ainsi décidé d'offrir un service de calcul d'évaluations génomiques non officielles en race Holstein pour les propriétaires canadiens de taureaux et de femelles à partir d'avril 2009 avec l'objectif de publier des évaluations génomiques officielles le 18 août 2009.

## Les résultats des études canadiennes

Les recherches complétées récemment par l'université de Guelph et le Réseau laitier canadien ont utilisé un nombre accru de taureaux génotypés par rapport aux études antérieures réalisées en 2008. Pour ce faire, des évaluations MACE canadiennes de plusieurs milliers de géniteurs américains génotypés ont été ajoutées afin de produire des formules de prédictions génomiques canadiennes. Plus de 6600 taureaux éprouvés en Amérique du Nord ont ainsi été inclus dans les études récentes de CDN et les résultats de fiabilité sont présentés dans le tableau 1.

Lorsque ces valeurs sont utilisées dans le calcul de l'IPV des taureaux, le niveau de fiabilité de l'IPV s'éleva à :

- environ 30 % pour des jeunes taureaux avec des moyennes des parents traditionnelles,
- 55 % pour des jeunes taureaux génotypés
- 80 % pour des taureaux éprouvés avec une progéniture de 100 filles.

Ces niveaux de fiabilité expriment le risque de constater des variations dans le classement d'IPV de ces différents groupes de taureaux

par rapport au classement qui devrait leur être attribué selon leurs niveaux génétiques réels. Les jeunes taureaux génotypés présentent un niveau de fiabilité intermédiaire, beaucoup plus bas que celui des taureaux éprouvés. Cela signifie que le classement selon l'IPV des taureaux génotypés est beaucoup moins précis que celui des taureaux avec une épreuve de progéniture. L'apport de l'information génomique sera donc bénéfique surtout afin de préciser la sélection des jeunes taureaux soumis au testage.

La mise en application d'un service non officiel de publication d'évaluations génomiques à partir d'avril prochain permettra de vérifier la stabilité des valeurs MPG (moyenne des parents génomique) pour les jeunes taureaux et les génisses, et des VEEG chez les jeunes vaches. La recherche a été orientée de façon à valider les améliorations de précision des évaluations génomiques, mais des séquences de calcul génomique n'ont pas encore été réalisées afin d'évaluer la stabilité prévue des valeurs MPG et VEEG sur une période de temps.

Une autre question d'importance est de s'assurer que les valeurs génomiques publiées pour des taureaux sans progéniture sont directement comparables aux valeurs de taureaux avec une épreuve de progéniture. Bien qu'il soit prévu que plusieurs jeunes taureaux aient un potentiel génétique supérieur à celui des taureaux éprouvés avec plus de 100 filles, une étude de CDN a démontré qu'il y a un biais très favorable des valeurs génomiques publiées jusqu'à maintenant chez les jeunes taureaux en comparaison de celles des taureaux éprouvés, créant ainsi de fausses espérances sur les performances futures des filles de ces taureaux. Ces biais peuvent ainsi expliquer l'observation d'un nombre élevé de jeunes taureaux avec des valeurs très supérieures à celles des taureaux éprouvés actuels et CDN recommande fortement aux

producteurs de ne pas comparer des épreuves génomiques avec les épreuves de progéniture.

## Comment interpréter les niveaux de fiabilité?

Avant la venue de la génomique, les taureaux étaient éprouvés ou non éprouvés, et ils avaient donc des niveaux de fiabilité relativement élevés ou faibles. Maintenant, un taureau avec un génotype ou avec très peu ou pas de filles en lactation a des niveaux de fiabilité intermédiaires. La meilleure façon de comprendre les différents niveaux de fiabilité est de les relier à un intervalle de confiance, c'est-à-dire à l'écart prévu des évaluations génétiques publiées par rapport au mérite génétique réel du taureau. C'est ce qui est représenté dans le tableau 2.



Mario Séguin est directeur adjoint à la génétique et responsable de l'expertise-conseil en génétique.

Collaboration : Brian Van Doormaal, CDN et Dr Jacques Chesnais, L'Alliance Semex.

reaux avec une épreuve de progéniture avec suffisamment de filles. Leurs évaluations sont considérablement moins précises. En d'autres mots, les fiabilités intermédiaires impliquent que des variations encore importantes sont à prévoir dans l'évaluation génétique de ces taureaux par rapport à leur potentiel génétique réel.

Tableau 2  
Effet de la fiabilité sur l'écart prévu des évaluations par rapport à la valeur génétique réelle

	Fiabilité de l'évaluation	Écart prévu des évaluations dans 90 % des cas	
		Prot. (kg)	Conf. (pts)
Moyenne parents	35 %	± 33	± 6,6
MPG	60 %	± 26	± 5,2
MPG	70 %	± 23	± 4,5
Épreuve -100 filles	90 %	± 13	± 2,6
Épreuve -1000 filles	99 %	± 4	± 0,8

Source : Dr Jacques Chesnais, L'Alliance Semex, janvier 2009

Le tableau indique clairement que l'écart de confiance pour un taureau avec une fiabilité de 60 % à 70 % est plus proche de celui ayant une moyenne des parents avec une fiabilité de 35 % que de celui d'un taureau éprouvé avec une fiabilité de 90 %. Cette observation s'explique parce que les fiabilités ne changent pas dans la même proportion que les erreurs de prédiction. Ce sont des statistiques différentes, qui masquent souvent le fait que des fiabilités intermédiaires correspondent encore à des grosses erreurs de prédiction. Ainsi, des taureaux avec un profil d'ADN mais sans progéniture ne sont pas du tout éprouvés de la même façon que les tau-

## Comment utiliser les jeunes taureaux génotypés?

Ne mettez pas tous vos œufs dans le même panier, et si vous avez un panier génomique, assurez-vous que vous avez assez d'œufs à y mettre. Cela signifie que si vous utilisez des taureaux génotypés sans progéniture, vous devriez les utiliser en groupes pour réduire votre risque. C'est ce que le CIAQ/L'Alliance Semex fait en offrant des groupes avec GENOMAX et en ne recommandant pas l'achat individuel de taureaux à fiabilité intermédiaire pour limiter les risques chez ses clients.

## Conclusion

La génomique est la nouveauté de l'heure et elle fait miroiter d'énormes promesses, mais jusqu'à maintenant, toutes les questions n'ont pas trouvé réponse et plusieurs études sont en cours sur le sujet. La génomique est ici pour de bon, et vous pourrez toujours profiter de ses avantages lorsque ces études complétées détermineront comment utiliser ces nouvelles valeurs sur la base canadienne. Enfin, le tableau des écarts prévus des évaluations en fonction des niveaux de fiabilité intermédiaires démontre que le testage des jeunes taureaux demeure primordial.

Tableau 1  
Fiabilité moyenne des évaluations génétiques (%) avec ou sans génomique pour différents caractères et différents groupes de sujets.

	Protéine kg	Conformation	Cellules somatiques	Durée de vie	Fertilité des filles
<b>Génisses et jeunes taureaux</b>					
• Moyenne de parents (MP)	35	32	32	25	23
• MP + génomique	65	60	60	54	48
• Gain	30	28	28	29	25
<b>Vaches en 1<sup>re</sup> lactation</b>					
• VEE	57	51	43	29	30
• VEE + génomique	73	67	66	59	56
• Gain	16	16	23	30	26
<b>Taureaux éprouvés canadiens</b>					
• VEE	94	87	89	82	76
• VEE + génomique	94	89	91	86	82
• Gain	0	2	2	4	6
<b>Taureaux MACE des É.-U.</b>					
• VEE	81	67	73	58	43
• VEE + génomique	86	77	81	72	62
• Gain	5	10	8	14	19

Source : CDN février 2009