

La génomique au Canada - à pleine vitesse!

Avec tout ce qui a été dit au sujet de la génomique, il est facile de présumer certaines choses, soit que la technologie est de plus en plus adoptée par les races, qu'elle améliore la précision et qu'un nombre croissant de femelles sont génotypées chaque année. Mais vous savez ce qu'on dit au sujet des présomptions! Dans le présent article, nous ajoutons des données aux présomptions pour les transformer en faits pour les quatre races laitières avec des évaluations génomiques au Canada.

Population de référence et gain en fiabilité

Lorsqu'on considère les génotypes de mâles et de femelles dans toutes les races, on constate que la base de données du Réseau laitier canadien (CDN) a franchi le cap du million en 2015! Les évaluations génomiques exigent d'abord des animaux génotypés comme population de référence qui peut inclure des taureaux éprouvés ainsi que des vaches. Le Tableau 1 décrit la composition de la population de référence en décembre 2015 utilisée au Canada dans les quatre races qui ont actuellement des évaluations génomiques. Le fait d'ajouter continuellement de nouveaux animaux génotypés avec des données de performance à la population de référence permet de maintenir, et peut même augmenter, la fiabilité des évaluations génomiques.

Le Tableau 1 indique que la population de référence Holstein est cinq fois plus grande que la deuxième plus grande population, soit la Suisse Brune. La taille de la population de référence Holstein, combinée à une plus grande quantité de données historiques sur les généalogies et la consignation de données de performance, permet à la race Holstein de réaliser les plus grands gains en fiabilité avec la génomique (Tableau 2).

Tableau 1 : Détails sur la population de référence	Holstein	Jersey	Suisse Brune	Ayrshire
Taureaux avec un IPV officiel au Canada	8 040	421	224	589
Taureaux avec un IPV MACE (éprouvés à l'étranger)	17 528	3 642	5 584	120
Vaches avec un IPV officiel au Canada	S/O	1 270	182	1 839

Dans le but d'augmenter la taille de la population de référence des races Jersey, Ayrshire et Suisse Brune, les vaches génotypées sont incluses. Cela permet d'augmenter le gain en fiabilité des évaluations génomiques dans ces races. En règle générale, l'ajout de cinq vaches génotypées avec des données de performance à une population de référence donne la même quantité d'information que l'ajout d'un taureau éprouvé génotypé. Les vaches ne sont pas incluses de la même façon dans la race Holstein puisque les recherches ont démontré que cela

Tableau 2 : Gains en fiabilité pour l'IPV (%)		Holstein	Jersey	Suisse Brune	Ayrshire
Taureaux éprouvés	Fiabilité moyenne de l'IPVG	88	76	79	74
	Gain en fiabilité avec la génomique	4	9	4	2
Jeunes taureaux	Fiabilité moyenne de l'IPV MPG	66	52	53	44
	Gain en fiabilité avec la génomique	31	22	19	9

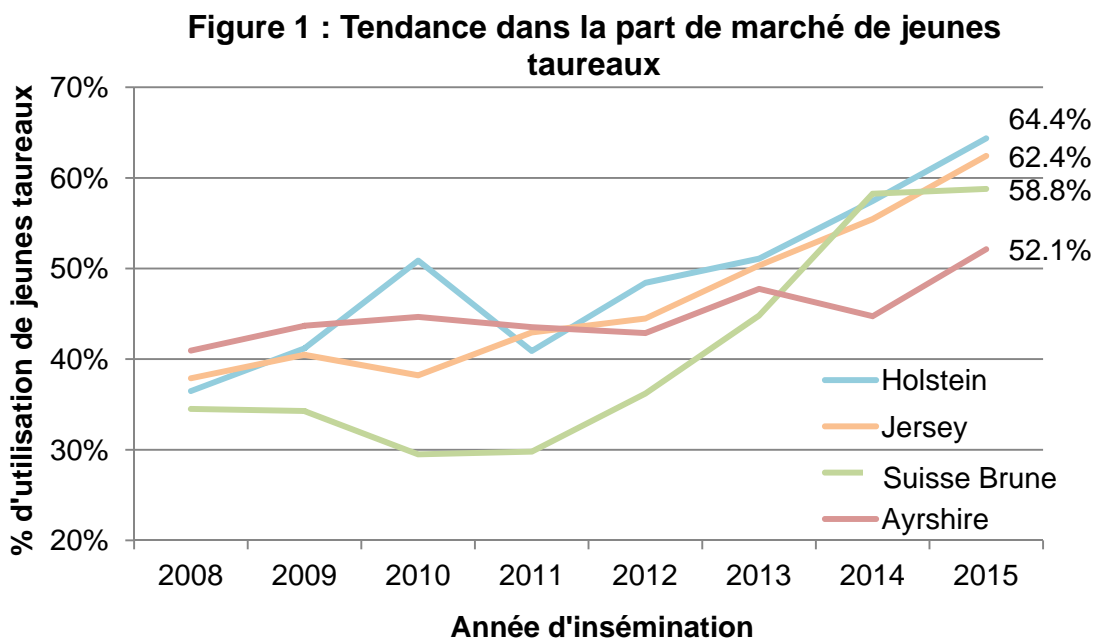
ne faisait qu'introduire du « bruit » dans les prédictions génomiques lorsqu'une population de référence mâle très puissante existe déjà.

À première vue, il est évident que dans toutes les races, le gain en fiabilité avec la génomique est beaucoup plus important pour les jeunes taureaux que pour les taureaux éprouvés (Tableau 2). Comme mentionné précédemment, des gains en fiabilité moins élevés sont principalement associés à la taille de la population de référence de la race, ce qui explique pourquoi les gains en fiabilité dans la race Ayrshire sont les moins élevés. De plus, les évaluations génomiques ne sont disponibles pour les Ayrshire que depuis décembre 2012.

Après les Holstein et les Jersey, ce sont les jeunes taureaux et les génisses de race Suisse Brune qui réalisent les plus grands gains en matière de fiabilité avec la génomique. En avril 2014, le Canada s'est joint au service InterGenomics offert par Interbull qui inclut l'échange de génotypes de taureaux dans la plupart des pays avec une importante population Suisse Brune. Dès le début de la participation à ce service, la race Suisse Brune a connu une poussée majeure sur le plan des gains en fiabilité. De même, le Canada et les États-Unis ont conclu avec le Danemark une entente visant à partager les génotypes de taureaux Jersey qui a été mise en œuvre après que l'échange régulier de génotypes de taureaux Holstein ait débuté entre le Canada, les États-Unis, l'Italie et le Royaume-Uni. Le Tableau 1 indique que la majorité des animaux dans les populations de référence Holstein, Jersey et Suisse Brune sont des taureaux éprouvés étrangers, mais qu'ils jouent un rôle important dans la précision des évaluations génomiques nationales fournies par CDN dans ces races.

Utilisation de jeunes taureaux

Comment les gains en fiabilité ont-ils affecté l'utilisation de jeunes taureaux dans les quatre races avec la génomique? La Figure 1 illustre la tendance dans la part de marché des jeunes taureaux depuis 2008. Comme prévu, les jeunes taureaux ont été plus fortement utilisés dans les races qui ont des évaluations génomiques à fiabilité plus élevée. Les inséminations avec de la semence de jeunes taureaux comptent maintenant pour plus de 60 % de toutes les inséminations dans les races Holstein et Jersey alors que la race Suisse Brune suit de près à 58,8 %. Chez les Ayrshire, l'utilisation de jeunes taureaux s'est traditionnellement maintenue au niveau de 40-45 %, qui a augmenté à 52,1 % en 2015 après l'ajout des vaches dans la population de référence en décembre 2014.



En ce qui concerne le nombre total d'inséminations, les cinq jeunes taureaux les plus populaires en 2015 sont listés dans le Tableau 3 ci-dessous. Il est intéressant de voir que, dans la plupart

des races, la majorité des jeunes taureaux génomiques les plus populaires au Canada portent des préfixes canadiens!

Tableau 3 : Jeunes taureaux génomiques les plus populaires en 2015				
	Holstein (>10 000 inséminations)	Jersey (>800 inséminations)	Suisse Brune (>300 inséminations)	Ayrshire (>800 inséminations)
1	Silverridge V Elude	Guimo Joel ET	Lime Rock Seasidebloom	Des Coteaux Revolution-ET
2	Silverridge V Wickham	Vermalar Bruce ET	Lime Rock Toledo	Forever Schoon Perfecter
3	Val-Bisson Doorman	Missiska Mackenzie ET	Scherma Blooming Biver	Kamouraska Bigstar-ET
4	Stantons High Octane	Verjatin Roadrunner ET	Lavage Brooklyn	D'Albanel Craftman-ET
5	Stantons Pulsar	Ahlem Ratcliffe ET	Jo-Dee Nemo Richard ET	Du Petit Bois Animate
6	Stantons Capital Gain	Covington McGee	Cozy Nook Twilight Twin	Marbrae Powerstroke
7	Lindenright Megawatt	Gladale Envoy	Holyland Turbo ET	Guimond Yorktown

Qu'en est-il du testage génomique des femelles?

Alors que pratiquement tous les taureaux en I.A. peuvent être considérés comme étant « génomiques » puisque le testage chez les mâles est si répandu, l'adoption du testage génomique des femelles a été plus lente. Le nombre de femelles canadiennes génotypées chaque année est présenté au Tableau 4. Des projets de recherche encourageant la capture de génotypes femelles peuvent occasionner de fortes hausses dans une année donnée. Par exemple, un projet de génotypage de vaches en 2013-2014 chez les Ayrshire a entraîné le génotypage d'un nombre sensiblement plus grand de femelles que celui auquel on aurait pu s'attendre avec l'adoption naturelle de la technologie.

Tableau 4 : Nombre de femelles canadiennes génotypées				
Année	Holstein	Jersey	Suisse Brune	Ayrshire
2008	544	1		
2009	1 887	13	1	
2010	5 484	418	8	
2011	9 861	432	15	13
2012	11 862	559	38	74
2013	17 928	528	81	900
2014	22 135	659	110	1 325
2015	25 519	592	175	694
Total	95 220	3 202	428	3 006

Dans les premières années des évaluations génomiques, les premières femelles à être testées étaient généralement des mères de taureaux ou des vaches donneuses d'élite. Aujourd'hui, la plupart des tests, représentant pourtant la meilleure possibilité de croissance, reposent sur le testage des génisses. Les producteurs commencent à utiliser le testage génomique comme un outil de gestion des génisses et une stratégie d'accouplement. À l'avenir, le testage de ce segment de la population continuera certainement d'augmenter.

Les faits sont là... ne présumez plus! La génomique AUGMENTE la précision, l'utilisation de jeunes taureaux CROÎT sans cesse, les populations de référence GRANDISSENT constamment et de plus en plus de producteurs ADOPTENT la technologie comme outil de gestion des génisses.

Auteurs : Lynsay Beavers, coordonnatrice de la liaison avec l'industrie, CDN
 Brian Van Doormaal, directeur général, CDN

Date : Janvier 2016