

Évaluations génétiques pour les génotypes identiques

Avant les progrès technologiques des récentes années en matière de testage génomique, il était très difficile de prouver que des animaux étaient génétiquement identiques. La présence naturelle de jumeaux identiques est relativement rare, mais l'utilisation amplifiée de technologies de la reproduction telles que l'ovulation multiple et la segmentation d'embryons en vue du transfert embryonnaire (TE) a augmenté leur présence au sein des populations de bovins laitiers. Dans les systèmes d'évaluation génétique actuels basés sur la généalogie, les animaux identiques sont traités de façon non optimale comme des frères propres. Cela signifie que l'on présume que seulement 50 % de leurs gènes sont communs, alors qu'en réalité, leur génotype est complètement identique. Au début de leur vie, les animaux identiques ont une Moyenne des parents (MP) égale, puisqu'à la fois leur père et leur mère sont les mêmes. Mais à mesure que les femelles commencent à produire du lait et sont classifiées, leur propre performance commence à contribuer à leur évaluation. Puisque la capacité de confirmer si les animaux sont en fait identiques est limitée, l'hypothèse selon laquelle seulement 50 % de leurs gènes sont communs peut faire en sorte que les valeurs d'élevage varient considérablement. Théoriquement, les évaluations d'animaux identiques devraient être plus similaires que celles de frères propres puisqu'ils ont en fait le même ADN et qu'ils transmettent donc exactement le même potentiel génétique. L'adoption généralisée du testage génomique a fourni la pièce d'information manquante requise pour identifier avec précision les animaux identiques, et des méthodes ont été développées pour tenir compte de cette information supplémentaire visant à améliorer les évaluations génétiques.

Le Réseau laitier canadien (CDN) a développé un processus permettant de facilement localiser et de confirmer les génotypes identiques au moyen du testage génomique avec des panneaux 3K ou 50K. Par la suite, des recherches ont été menées en vue de modifier la méthodologie existante pour l'évaluation des mâles afin de bien tenir compte des animaux qui ont 100 % de leurs gènes en commun. Le conseil d'administration de CDN a récemment approuvé la mise en application de cette nouvelle méthodologie et, à partir d'avril 2011, les mâles identiques nés depuis le 1^{er} avril 2006 recevront des évaluations génétiques et génomiques identiques au Canada.

En février, plus de 74 000 génotypes ont été numérisés et 170 groupes d'animaux identiques ont été identifiés dans la race Holstein. Au total, 343 animaux ont été reconnus comme étant identiques, dont 222 étaient des femelles et 121 des mâles. Une majorité d'entre eux étaient des jeunes animaux (MP) sans données reliées à la progéniture ou à la performance (Tableau 1). Selon les méthodes d'évaluation actuelles, ces jeunes animaux génotypés auraient une MPG identique puisqu'ils ont déjà une MP identique et, avec le même ADN, ils auraient aussi des Valeurs génomiques directes (VGD) identiques. Des animaux identiques avec un IPV officiel ou un IPV MACE auront des génotypes identiques, mais ils pourraient toutefois avoir une VÉE différente résultant d'écarts dans leur propre performance ou celle de leur progéniture. Environ

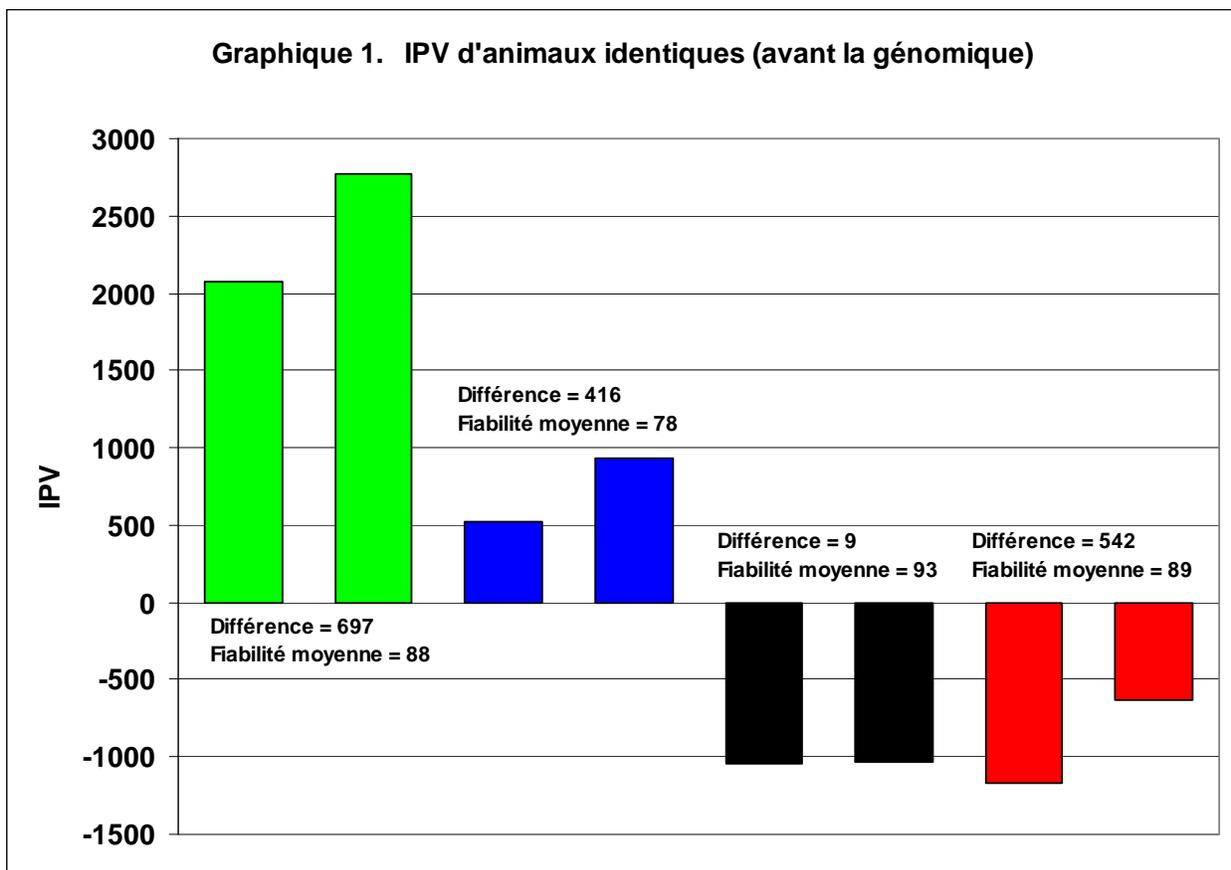
47 % des animaux identiques déjà génotypés sont nés et ont été enregistrés au Canada, 43 % ont un numéro d'enregistrement américain et les 10 % restants sont originaires d'autres pays.

Tableau 1 : Nombre d'animaux avec des génotypes identiques par type d'IPV et par pays d'enregistrement (février 2011).

Sexe	Type d'IPV	Pays d'enregistrement		
		Canada	É.-U.	Autres
Mâle	MP	52	43	8
	OFFICIEL	11	-	-
	MACE	3	4	-
Femelle	MP	72	91	26
	OFFICIEL	23	-	-
	MACE	-	10	-

Pour bien comprendre dans quelle mesure les valeurs d'élevage de taureaux identiques peuvent différer, une étude de l'IPV traditionnel des mâles identiques qui avaient une éprouve officielle en décembre 2010 a été réalisée. Quatre familles de mâles identiques sont présentées au Graphique 1. La différence dans l'IPV a été aussi faible que 9 points, mais s'est aussi élevée à près de 700 points. En général, les différences étaient plus grandes pour la fiabilité moyenne inférieure de l'IPV. À mesure que les données sur les filles augmentent, on s'attend à ce que les évaluations génétiques de taureaux identiques deviennent de plus en plus similaires. Si on comparait les valeurs d'IPVG de taureaux identiques, les différences seraient plus faibles (presque la moitié). Le fait d'avoir des génotypes identiques force leurs VGD à être très similaires, même avec des différences dans les données de testage dues à des groupes de progéniture différents. Ces quatre groupes de taureaux en particulier ne seront pas inclus dans les changements de méthodologie à venir en avril puisqu'ils étaient déjà éprouvés officiellement au moment de la publication des évaluations génétiques de décembre 2010.

Les méthodes proposées suggèrent de considérer les taureaux identiques comme un animal individuel en mettant en commun l'information sur leurs filles et en calculant une seule évaluation génétique canadienne. Par exemple, si un des taureaux dans la paire avait 300 filles et si son partenaire identique en avait 200, les deux taureaux recevraient une évaluation génétique basée sur le groupe combiné de 500 filles. La mise en commun de l'information sur les filles augmentera la fiabilité des deux taureaux par rapport à la façon dont ils étaient considérés comme des frères propres dans le passé. Les changements aux épreuves des taureaux identiques influenceront aussi par la suite les évaluations génétiques de leur progéniture. La même VÉE pour les taureaux identiques sera transmise à Interbull; toutefois, après la conversion et la contribution de l'information sur les filles à l'étranger, leur IPV MACE pourrait être différent en étant calculé selon des échelles étrangères.



Sommaire

En avril 2011, toute paire ou tout groupe de taureaux identifiés comme ayant un ADN identique à la suite du génotypage recevront les mêmes évaluations génétiques et génomiques à condition qu'ils soient nés après le 1^{er} avril 2006. Les taureaux identiques déjà éprouvés en décembre 2010 (ex. Gillette Jordan et Gillette Jerrick) continueront d'être évalués comme s'ils étaient des frères propres ordinaires. À mesure que la fiabilité de leur épreuve augmentera à la suite de l'accumulation de l'information sur leurs filles, leurs évaluations devraient devenir plus similaires au fil du temps.

CDN continuera de développer des méthodes pour l'évaluation des femelles dotées d'un génotype identique en vue de leur mise en application future. Les méthodes d'évaluation des femelles identiques sont plus complexes puisque chaque jumelle identique pourrait avoir ses propres données de performance, possiblement dans des troupeaux différents et avec des consœurs d'étables contemporaines différentes.

Auteure : Bethany Muir, Holstein Canada
Date : Février 2011