

## Des chercheurs identifient le gène « rouge dominant » chez les Holstein

Une équipe de chercheurs a récemment réussi à identifier le gène spécifique responsable de la robe rouge chez les Holstein, communément appelée le « rouge variant » qui est radicalement différent du traditionnel gène rouge récessif connu depuis longtemps. Cette importante découverte est le résultat d'un projet de recherche financé par le Conseil de recherche et de développement en matière de génétique des bovins laitiers (DairyGen) du Réseau laitier canadien (CDN) au nom des partenaires de l'industrie qui participent à l'amélioration des bovins laitiers au Canada.

### L'origine du gène

La première expression connue du gène « rouge variant » est apparue lors de la naissance de Surinam Sheik Rosabel-Red (HOCANF3541221) le 21 octobre 1980 alors que ni l'un ni l'autre de ses parents confirmés n'étaient porteurs du gène rouge récessif traditionnellement responsable de la production de Holstein rouge et blanc. À titre de source originale de ce gène, Rosabel-Red est le plus vieil animal à qui Holstein Canada a assigné les codes « RW » en tant qu'animal rouge et blanc, « VRC » en tant que porteuse du gène rouge variant et « BKC » pour indiquer qu'elle était également porteuse du gène responsable de la couleur de robe noir et blanc.

Au total, Rosabel-Red a engendré 30 descendants enregistrés par Holstein Canada dont 15 sont nés rouge et blanc, ce qui démontre clairement que cette source de rouge a agi de façon « dominante » par rapport au gène noir et blanc. Jusqu'à maintenant, plus de 5 000 femelles issues de Rosabel-Red sont nées et ont été enregistrées au Canada, et la plus jeune remonte à aussi loin que onze générations. En ce qui concerne les descendants mâles, l'inventaire actuel excède 150 animaux nés au Canada, plus un autre groupe d'au moins 75 taureaux nés dans d'autres pays. Rosabel-Red a maintenant des descendants nés dans au moins 12 pays différents, ce qui laisse croire que son gène « rouge dominant » a maintenant traversé de nombreuses frontières en tant que source d'animaux Holstein rouge et blanc.

### Recherche fructueuse

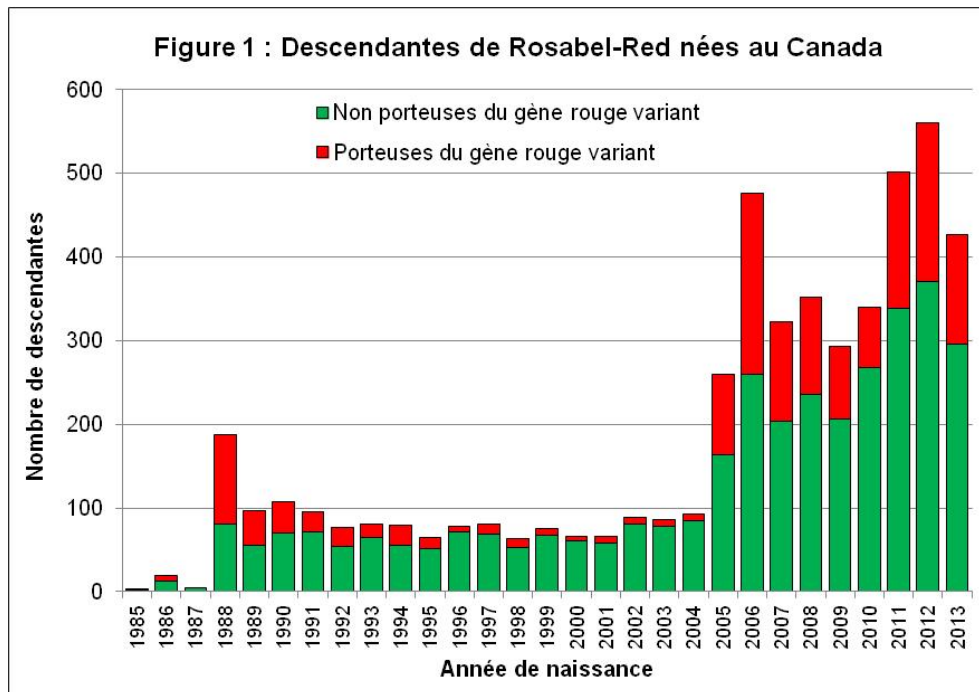
En 2011, le Conseil DairyGen de CDN a approuvé le financement d'un projet de recherche dirigé par D<sup>r</sup> Plastow de l'Université de l'Alberta en collaboration avec D<sup>r</sup> Ben Dorshorst (Université d'Uppsala en Suède et Virginia Tech à Blacksburg, VA, É.-U.) et D<sup>r</sup> Leif Andersson de l'Université d'Uppsala. Une variété de facteurs importants a contribué aux résultats fructueux de ce projet, mais le plus important a été la collaboration qu'ont apportée une poignée d'éleveurs de Canada et des États-Unis qui possédaient des animaux porteurs du gène d'intérêt. En fait, dans un troupeau, il y avait une famille unique de demi-sœurs (c.-à-d. des filles d'un taureau porteur) qui comptait 15 animaux porteurs du « rouge variant » et 17 animaux noir et blanc. En génotypant le taureau en question, ces 32 filles et leur mère respective, l'équipe de recherche a pu réduire le nombre d'emplacements du gène « rouge dominant ». La base de données des animaux génotypés et leur généalogie à CDN ont été utilisées pour identifier

d'autres familles intéressantes à génotyper. Tout le génotypage dans le cadre de ce projet de recherche a été coordonné par l'entremise de Holstein Canada et tous les coûts ont été couverts par le budget du projet.

À la fin, l'équipe de recherche a été capable d'identifier la mutation causale exacte responsable du gène « rouge dominant » chez les Holstein et de confirmer son mode de transmission. Ce gène agit de façon totalement indépendante du gène rouge récessif traditionnel reconnu pour transmettre la couleur rouge chez les Holstein. Le fait qu'il se comporte de façon dominante par rapport au gène responsable de la robe noire chez les noir et blanc rend beaucoup facile l'obtention de Holstein rouge et blanc, si on le souhaite. Jusqu'à maintenant, tous les animaux en âge de se reproduire ont été porteurs d'une seule copie de ce gène « rouge dominant » ce qui signifie qu'en moyenne, 50 % de leur progéniture naîtrait avec une robe rouge. À mesure que l'intérêt envers ce gène augmente en tant que source de Holstein rouge et blanc, le développement d'un porteur « rouge dominant » homozygote serait possible, et ces animaux engendreraient une progéniture rouge 100 % du temps, peu importe la couleur de l'autre parent.

### Porteurs du gène « rouge dominant »

La Figure 1 indique le nombre de descendantes de Rosabel-Red au Canada par année de naissance, l'année 2013 n'étant pas encore terminée. Holstein Canada a traditionnellement identifié les porteurs du gène « rouge dominant » comme \*VRC; ce qui signifie porteur du gène rouge variant. Bien que le nombre de génisses et de vaches actives dans la population Holstein canadienne qui sont porteuses du gène « rouge dominant » soit encore relativement peu élevé, à juste un peu plus de 600, il existe maintenant un énorme potentiel pour que les éleveurs profitent de ce gène pour produire des Holstein rouge et blanc.



Bien qu'aucun taureau éprouvé classé parmi les meilleurs ne soit porteur du gène « rouge dominant », les éleveurs peuvent utiliser le moteur de recherche du site web de

CDN pour trouver des douzaines de jeunes taureaux qui ont une Moyenne des parents ou une Moyenne des parents génomiques à plus de 2 500 points d'IPV. Du côté des femelles, la meilleure vache porteuse du gène « rouge dominant » dépasse 2 800 points d'IPV alors que les plus hautes des génisses d'élite ont atteint la marque des 3 000 points d'IPV.

### **Tests à venir pour les animaux porteurs**

À la suite de ce très fructueux effort de recherche commandité par l'industrie, ce gène déclaré responsable du « rouge dominant » chez les Holstein sera ajouté aux futurs panels de génotypage, comme dans le test existant pour le traditionnel gène rouge récessif. Ce nouveau test fera partie des résultats rendus publics pour les animaux génotypés au moyen de ces prochains panels. Étant donné que le gène « rouge dominant » s'exprime automatiquement par la production d'un animal rouge et blanc lorsqu'il porte au moins une copie du gène, le test de génotypage sera particulièrement utile pour identifier les animaux qui possèdent deux copies du gène (c.-à-d. homozygotes) et pour identifier les porteurs du gène « rouge dominant » lorsque les deux parents de l'animal sont porteurs du traditionnel gène rouge récessif.

### **Sommaire**

Depuis maintenant 15 ans, le Conseil DairyGen de CDN alloue des fonds à des projets de recherche prioritaires pour l'industrie qui sont réalisés dans des universités et des institutions de recherche partout au Canada. Ces fonds sont recueillis dans le cadre de la tarification des services appliquée aux entreprises d'I.A., aux associations de race, aux agences de contrôle laitier et aux Producteurs laitiers du Canada. Le récent investissement dans la recherche visant à identifier le gène « rouge dominant » chez les Holstein, qui existe depuis plus de 30 ans, s'est avéré très fructueux. À l'avenir, les éleveurs du Canada et du monde entier seront en mesure de sélectionner beaucoup plus facilement en vue d'obtenir des Holstein rouge et blanc, et le potentiel génétique des porteurs du gène « rouge dominant », identifiés comme « VRC » pour désigner les porteurs du gène rouge variant, augmente rapidement.

Auteur : Brian Van Doormaal

Date : Décembre 2013