



GÉNÉTIQUE 101

COULEUR DE LA ROBE

Nous espérons dissiper une certaine confusion entourant la couleur de la robe dans la race Holstein. Depuis quelques décennies, la couleur de la robe est de mieux en mieux comprise, en partie grâce aux registres généalogiques et à la recherche en génomique. Les recherches se poursuivent dans ce domaine. Il y a deux localisations de gènes responsables de la couleur de la robe (la localisation du rouge dominant et la localisation du rouge récessif). Nous débuterons avec la localisation du rouge récessif mieux connue.

91%



Pourcentage approximatif d'animaux Holstein qui portent la combinaison de gènes $E^D E^D$ (considéré comme noir) à la localisation du rouge récessif du génome.

1. LOCALISATION DU GÈNE ROUGE RÉCESSIF

C'est là où les gènes noir (ED), noir/rouge (EBR), rouge de type sauvage (E+) et vrai rouge ou rouge récessif (e) sont localisés. Ces quatre gènes sont listés en ordre de dominance dans le tableau ci-dessous. Chaque animal possède deux gènes associés à la couleur de la robe dans cette localisation : un provenant de son père et un hérité de sa mère. Par conséquent, le gène le plus dominant sera celui exprimé dans le phénotype de l'animal (apparence extérieure). Un animal avec la combinaison ED e affichera du noir bien que son génotype porte le gène rouge récessif (indiqué comme B&W *RDC dans une généalogie). Il est important de noter que comme les tests génomiques ne sont pas tous capables de différencier entre EBR et E+, le code E+ est souvent utilisé pour les deux. Par conséquent, il faut prendre garde parce que les animaux identifiés comme E+ et E+ E+ peuvent s'afficher comme noirs/rouges ou rouges.

E^{BR} & E^+

En raison des limites actuelles des tests, les deux sont souvent désignés comme étant E+. Holstein Canada consulte la généalogie pour déterminer si E^{BR} ou E+ est le gène probable et attribue le code pertinent à l'animal enregistré.

Ordre de dominance des gènes à la localisation du gène rouge récessif		
GÈNE	NOM	PHÉNOTYPE
E^D	Dominant/noir	Noir
E^{BR}	Noir/rouge	Noir/rouge
E^+	Type sauvage	Rouge
e	Récessif/vrai rouge	Rouge

2. LOCALISATION DU GÈNE ROUGE DOMINANT

Il existe une deuxième localisation du gène, moins connue, qui peut affecter la couleur de la robe. Il est très rare que ces gènes priment sur l'expression des gènes de la couleur de la robe à la localisation du gène rouge récessif parce moins de 1 % de la population Holstein possède un gène rouge dominant à cette deuxième localisation. Plus de 99 % des sujets Holstein possèdent le génotype d d, dans quel cas le génotype de la localisation du rouge récessif est exprimé.

Les animaux avec un génotype rouge variant homozygote (D D) OU hétérozygote (D d) posséderont une couleur de robe rouge. Cela reste vrai même s'ils ont des gènes noirs homozygotes (ED ED) à la localisation du rouge récessif de leur ADN. Le gène rouge variant (D) domine tout autre gène de couleur de la robe que l'animal possède.

Ordre de dominance des gènes à la localisation du rouge dominant

GÈNE	NOM	PHÉNOTYPE
D	Dominant/rouge variant	Rouge
d	Noir	Noir

Lors de l'enregistrement d'un animal, des processus de validation sont effectués pour assurer que le code de couleur enregistré est plausible. Toutefois, le code des animaux déjà enregistrés dans le livre généalogique n'est pas automatiquement révisé. Les veaux nés rouges dont la couleur change à noir/rouge (B/R du gène EBR) peuvent facilement être mal enregistrés comme étant R&W en raison de ce changement de couleur et du fait que de nombreux tests de couleur de la robe ne font pas la distinction entre le gène noir/rouge (EBR) et le gène de type sauvage (E+) qui peut produire un vrai veau rouge.

Si vous constatez que la mauvaise couleur de la robe est indiquée dans la généalogie d'un animal, veuillez communiquer avec le service à la clientèle (servicealaclientele@holstein.ca).

Homozygote

Signifiant « du même ». Les animaux avec un génotype homozygote ont reçu le même gène pour un caractère spécifique à la fois du père et de la mère (p. ex. : e e est rouge récessif homozygote).

Hétérozygote

Les animaux avec un génotype hétérozygote pour un caractère ont reçu un gène différent du père et de la mère. Le gène le plus dominant est le gène qui sera exprimé dans le phénotype (p. ex. : D d est rouge dominant hétérozygote).



COULEUR DE LA ROBE : Une histoire de noms

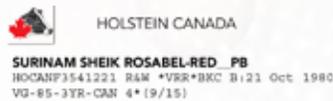
Au fil des ans, de nombreux gènes de couleur de la robe se sont vu attribuer de multiples noms, certains d'entre eux remontant à des familles spécifiques.

E^{BR} : noir/rouge, « gène Telstar ». *Roybrook Telstar* a été identifié comme étant à l'origine du gène. Deux taureaux porteurs du gène noir/rouge (*BRC) dans l'histoire plus récente sont *Storm* et *Baxter*.

e : rouge récessif, vrai rouge, facteur rouge

D : rouge dominant, rouge variant, gène mutant, « l'effet Rosabel »

Le gène remonte à la vache rouge (phénotype) canadienne *Surinam Sheik Rosabel-Red* dont le père



Sa généalogie indique R&W

*VRR *BKC. Cela signifie que la couleur de sa robe est rouge et blanc en raison du gène rouge variant dominant, bien qu'elle soit aussi porteuse du gène noir (ED).

Islehaven Champions Mutant était de couleur rouge et blanc en raison du gène rouge variant, même s'il devait être hétérozygote (D d) puisque sa progéniture était à la fois R et B et N et B. À la localisation du gène rouge récessif, il porte le gène noir et le gène rouge récessif (ED e).

S'il était accouplé à une vache noir rouge, porteuse du gène rouge avec le génotype d d, EBR e, ce qui suit démontre les possibles résultats génétiques et phénotypiques.



Résultats du génotype à la localisation du rouge dominant

		Mère (D d, E ^D e)	
		D	d
Père (d d, E ^{BR} e)	d	D d	d d
	d	D d	d d

Résultats du génotype à la localisation du rouge récessif

		Mère (D d, E ^D e)	
		E ^D	e
Père (d d, E ^{BR} e)	E ^{BR}	E ^D E ^{BR}	E ^{BR} e
	e	E ^D e	e e

Résultats								
Localisation du gène rouge dominant	50% D d La couleur de robe rouge est dominante sur le génotype à la localisation du rouge récessif				50% d d La couleur de robe est déterminée par le génotype à la localisation du rouge récessif			
	Localisation du gène rouge récessif	E ^D E ^{BR}	E ^D e	E ^{BR} e	e e	E ^D E ^{BR}	E ^D e	E ^{BR} e
	R&W	R&W	R&W	R&W	B&W	B&W	B/R	R&W
Chacun de ces résultats a 12,5 % de chance de se produire à la suite de l'accouplement mentionné ci-dessus	*VRR	*VRR	*VRR	*VRR	*BRC	*RDC	*RDC	*RDC
	*BKC	*BKC	*BRC	*RDC				
	*BRC	*RDC	*RDC					