

Effets du génotype paternel et maternel vis à vis de l'affection génétique CVM (Malformation vertébrale complexe) sur la fertilité des vaches et des génisses Holstein en Bretagne

Effects of sire and dam genotype for CVM (Complex Vertebral Malformation) genetic disease on fertility in Holstein dairy cows and heifers in Brittany

X. MALHER (1), F. BEAUDEAU (1), J.M. PHILIPOT (2)

(1) UMR. ENVN – INRA Gestion de la Santé animale, ENVN, BP 40706, 44307 Nantes Cedex 3

(2) URCEO, Rennes, France

INTRODUCTION

Une affection monogénique récessive a été identifiée dans la population Holstein française (Ducos *et al.*, 2002). Elle se traduit par des malformations vertébrales complexes (CVM) sur les veaux à la naissance ainsi que par des mortalités embryonnaires et fœtales. Depuis 2002, des mesures de contrôle et d'éradication de l'anomalie ont été prises grâce au typage génétique des reproducteurs (CNAG, 2002). Cette étude a pour objectif de quantifier ses effets sur l'incidence des retours (nouvelle insémination (IA) versus vêlage) des femelles inséminées dans les troupeaux laitiers de Bretagne avant la mise en œuvre de ces mesures.

1. MATERIEL ET METHODES

L'échantillon est composé de 530 538 IA de rang 1 et 2 chez des vaches et de 248 140 IA chez les génisses de race Holstein de trois départements bretons entre 1998 et 2001. Les taureaux étaient typés porteurs (CV) ou non porteurs (TV) de l'affection CVM. Les femelles, non typées, ont été qualifiées à partir du génotype du père et du grand-père maternel en non porteuses et susceptibles d'être porteuses. Dans l'échantillon étudié, 3,1 % des IA étaient de taureaux porteurs sur des femelles susceptibles d'être porteuses

(statut 1), 8,3 % de taureaux porteurs sur des femelles non porteuses (statut 2), 23,3 % de taureaux non porteurs sur des femelles susceptibles d'être porteuses (statut 3) et 65,3 % entre individus non porteurs (statut 4). Le statut des accouplements est désigné par le statut du taureau, suivi de celui du père puis du grand-père maternel de la femelle (ex : CV- CV.TV = taureau porteur - père de la femelle porteur et grand-père maternel non porteur).

L'analyse statistique a été conduite par régression logistique multivariée. L'incidence des retours à l'IA a été étudiée selon différents intervalles (3-18j, 19-25j, 26-37j, 38-50j, 51-90j, 91-250j, 3-250j), en distinguant les vaches et les génisses. Les variables d'ajustement ont été pour les vaches : le rang d'IA, le rang de lactation, l'intervalle vêlage-IA, le mois d'IA et, pour les génisses : le rang d'IA, le mois d'IA et l'âge à l'IA.

2. RESULTATS

Les résultats sont exprimés en 1/10 de point d'odds-ratio en + ou en - par rapport au statut de référence 4 (tableaux 1 et 2). Les facteurs d'ajustement ont eu des effets similaires à ceux décrits dans la littérature. Le risque de retour en chaleur 3-250 j a été significativement augmenté dans le statut 1.

Tableau 1 Risque de retour lié au statut CVM de l'accouplement chez les génisses (+/- = +/- 0,1 point d'odds-ratio).

Statut CVM	3-17 j	18-24 j	25-35 j	36-48 j	49-90 j	91-250 j	3-250 j
1-CV - CV.CV							
CV - CV.TV		+		++		+++	+
CV - TV.CV		+			++	+++	+
2-CV - TV.TV		+	+	+		+	+
3-TV - CV.CV		-			-	-	-
TV - CV.TV	--	-	--	-	--	--	--
TV - TV.CV							
4-TV - TV.TV	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.

Tableau 2 Risque de retour lié au statut CVM de l'accouplement chez les vaches (+/- = +/- 0,1 point d'odds-ratio).

Statut CVM	3-17 j	18-24 j	25-35 j	36-48 j	49-90 j	91-250 j	3-250 j
1-CV - CV.CV				+++	+++++	+++++	++
CV - CV.TV	++	+	++++	+++	++++	+++++	+++
CV - TV.CV		+	+++	++++	++++	+++++	+++
2-CV - TV.TV		+	+	+	+	+	+
3-TV - CV.CV		--					
TV - CV.TV		-	+	+	+	+	
TV - TV.CV	+		+	+	+	+	+
4-TV - TV.TV	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.

Bruzzi *et al.*, 1985. Am. J. of Epidemiology, 904-914.

CNAG, 2002. Comité bovin du 8 février 2002.

Ducos *et al.*, 2002, Renc. Rech. Ruminants. 9, 85-91.

Ce risque a été plus fortement augmenté pour les retours les plus tardifs. Quand seul le taureau était porteur (statut 2), le risque a été également augmenté pour les retours tardifs. Pour le statut 3, le risque a été diminué sur tous les intervalles des génisses et sur les retours 18-24 j des vaches.

L'effet attribuable aux effets du gène, estimé selon la méthode de Bruzzi (1985) dans la population sur cette période, est estimé à une augmentation du taux de retour 3-250 j de 0,9 % chez les vaches.

3. DISCUSSION - CONCLUSION

Cette étude confirme l'impact négatif du gène sur la survie de l'embryon homozygote, mais elle identifie aussi un effet négatif sur la survie de l'embryon hétérozygote. Par ailleurs un effet favorable semble apparaître chez les génisses et les vaches susceptibles d'être porteuses (uniquement pour les retours 18-24 j chez les vaches). Un effet de super-dominance chez les femelles hétérozygotes pourrait être invoqué pour expliquer ce résultat paradoxal.