PROJET

PORTRAIT DE LA RÉSISTANCE GÉNÉTIQUE DES BÉLIERS DE RACE PURE AU QUÉBEC... **LES RÉSULTATS**

CATHY MICHAUD, DIRECTRICE GÉNÉRALE, SEMRPQ & JOHANNE CAMERON, AGR. M.SC

Depuis l'an dernier, la Société des éleveurs de moutons de race pure du Québec (SEMRPQ) a un nouvel environnement d'affaire où la réalisation de projets structurant pour l'élevage ovin et la multiplication des services offerts aux éleveurs sont au cœur de ses actions. Ainsi, depuis quelques mois, différents projets ont été réalisés (et d'autres sont en cours de réalisation), dont celui portant sur la protection du cheptel ovin contre la tremblante grâce à la sélection de sujets plus résistants à la maladie. Quel est le portrait de la résistance génétique des béliers des différentes races élevées au Québec ? Voici les résultats qui ont été obtenus lors de cette étude !

La tremblante et génotypage ? La tremblante est une maladie neurodégénérative dont l'issue est toujours fatale. Cette maladie à déclaration obligatoire est rare, mais toujours présente et bien actuelle dans le cheptel ovin et caprin canadien. Cette maladie frappe sans égard à la race, au croisement ou à la qualité de la régie de l'éleveur, mais lorsqu'un troupeau est atteint les conséquences sont lourdes. Vers le début des années 2000, un grand nombre d'entreprises furent touchées par la maladie et près de 30 000 sujets furent abattus par les programmes de contrôle de l'époque. Parmi ces élevages, certaines races furent atteintes plus que d'autres et connurent un recul génétique et économique de plusieurs années, sans compter la perte de diversité génétique liée à l'abattage de plusieurs familles de sujets reproducteurs. Heureusement, des solutions sont maintenant disponibles pour contrer la maladie. Ainsi, depuis plusieurs années, les éleveurs ovins de race pure se sont tournés vers la voie de la résistance génétique pour réduire l'incidence de cette maladie dans le cheptel. Ceci semble porter fruit puisque le nombre de troupeaux atteints dans la province a fortement diminué depuis les 8 dernières années (données ACIA).

La sélection pour la résistance génétique à la tremblante fait appel au génotypage. Le génotypage permet de savoir si un animal présente dans son ADN, une plus grande sensibilité à développer ou non la maladie, et ce, s'il est en présence du pathogène causant la tremblante dans son environnement (Prion PrPSc). Ainsi, grâce à un échantillon de sang ou de tissus, il est possible de connaitre

le bagage génétique d'un animal et de sélectionner les sujets porteurs de gènes leurs conférant une meilleure protection contre la maladie. La sélection sur le génotype pour la résistance des animaux à la tremblante est une pratique priorisée dans l'élevage de race pure afin d'améliorer la protection des troupeaux et du cheptel ovin québécois contre la maladie. En effet, puisque les éleveurs de race pure jouent un grand rôle dans la production et la diffusion de sujets d'élevage (pursang ou hybrides), leurs efforts de sélection ont une incidence sur l'ensemble des troupeaux commerciaux qui acquièrent cette génétique.

Le projet réalisé par la SEMRPQ. Le principal objectif du projet visait à réaliser un portrait de la sensibilité / résistance génétique à la tremblante chez les mâles reproducteurs de différentes races de moutons présentes au Québec. Au total 412 mâles, issus de 11 races différentes et provenant de 22 entreprises ont été génotypés durant ce projet. Dans le cadre du projet, seuls des échantillons sanguins furent prélevés (vétérinaires praticiens) et analysés au laboratoire de l'Université de Guelph. Les échantillons étaient ensuite analysés pour connaitre la composante génétique des animaux à 3 codons d'intérêt en lien avec la résistance génétique à la tremblante, soit les codons #136, 154 et 171 présents sur le gène Prion PrP.

Les résultats en bref ... Le tableau qui suit présente les résultats de fréquence obtenus pour les différents génotypes rencontrés en fonction de la race. Au bas du tableau, on retrouve le nombre de producteurs et de mâles échantillonnés par race. Puisque 4 races ont été échantillonnées au sein d'un seul troupeau, ces races ont été identifiées comme race #1, 2, 3 et 4, et ce, afin de garder la confidentialité des données pour ces éleveurs. Notons que certaines de ces races occupent une place notable dans le schéma génétique québécois.

Il est important de mentionner que le portrait génotypique observé dans les races #1, 2, 3 et 4 est probablement non représentatif de ces dernières, mais peut-être le fruit du résultat de sélection des éleveurs (un seul troupeau/race). Ainsi, le portrait aurait pu être largement différent si l'échantillonnage avait été plus large.

Comment lire la résistance par génotype?

***Codon 171** – Présence de l'allèle R ou Q. L'allèle R est associée à une résistance accrue à la maladie. Un animal « RR » est ainsi considéré résistant à la tremblante. Un animal QQ présente une susceptibilité très élevée à la maladie. Un animal qui porte une allèle R, porte automatiquement une allèle A au codon 136.*

***Codon 136** – Présence de l'allèle A ou V. L'allèle V est associée à une très forte sensibilité à la tremblante. Lorsqu'un animal est QR au codon 171, on doit absolument vérifier s'il est porteur d'un allèle V au codon 136. Un animal AV QR est plus sensible à la tremblante qu'un sujet AA QR.*

***Codon 154** – Présence de l'allèle R ou H. Moins présente dans la population étudiée, l'allèle H améliore la résistance face à certaine souche de tremblante. Ce codon est toutefois moins considéré en Amérique du Nord.*

Tableau 1. Fréquence des génotypes observés au sein des mâles prélevés dans chacune des races. Les génotypes les plus résistants se retrouvent en haut du tableau.

GÉNOTYPE			*RACES*										
136	*154*	*171*	*R1*	*R2*	*R3*	*R4*	*BL*	*CD*	*DP*	*HA*	*RI*	*RV*	*SU*
AA	***RR***	***RR***	100 %		83,3 %	81,8 %	25,0 %	47,3 %	50,0 %	48,5 %	72,9 %	54,1 %	63,2 %
AA	***RH***	***RR***						5,5 %					
AA	***RH***	***QR***					25,0 %						
AA	***RR***	***QR***		44,4 %		18,2 %	25,0 %	38,2 %	23,5 %	47,0 %	27,1 %	34,4 %	34,7 %
AV	***RR***	***QR***		5,6 %	16,7 %			9,1 %	8,8 %			1,6 %	
AA	***HH***	***QQ***					6,3 %						
AA	***RH***	***QQ***					18,8 %						
AA	***RR***	***QQ***		27,8 %					2,9 %	4,5 %		6,6 %	2,1 %
AV	***RR***	***QQ***		22,2 %					5,9 %			3,3 %	
VV	***RR***	***QQ***							8,8 %				
Nb producteurs			1	1	1	1	2	3	3	5	2	9	7
Nb mâles			1	18	6	11	16	55	34	66	48	61	95

+ résistant

sensible

[1] BL = Border Leicester ; CD = Arcott Canadien ; DP = Dorset ; HA = Hampshire ; RI = Arcott Rideau ; RV = Romanov ; SU = Suffolk

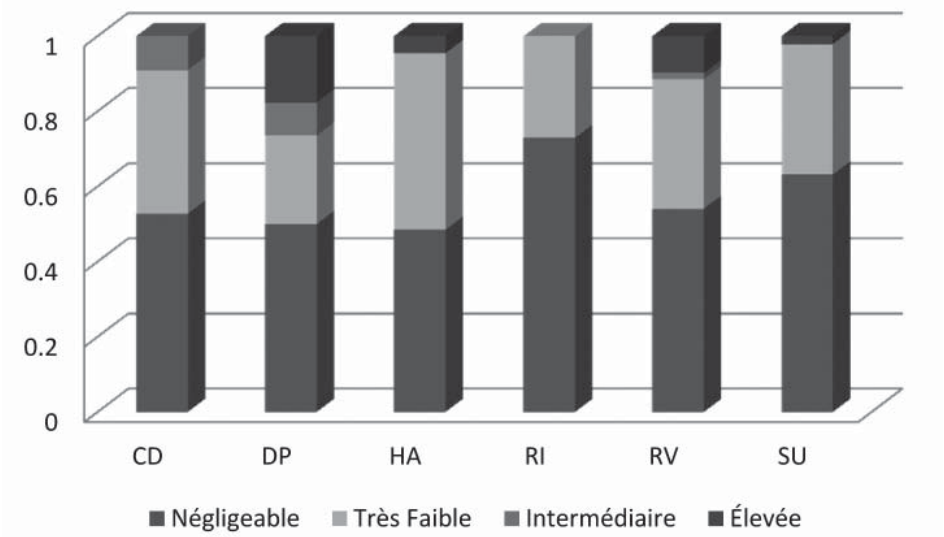

Figure 2. Fréquence des génotypes observés dans les différentes races, en fonction de leur susceptibilité à la tremblante.

Dans le tableau précédent, on peut observer que seuls des sujets de races Border Leicester et Arcott Canadien portaient la mutation H au codon 154 dans notre population étudiée. Puisque cet allèle était peu présent dans la population échantillonnée, mais aussi moins considéré en Amérique du Nord, la figure suivante a été produite afin d'alléger le portrait des différents génotypes. La figure qui suit présente ainsi le portrait des génotypes pour les principales races rencontrées au Québec. Seules les races ayant évaluées plus de 20 mâles sont donc présentées. Dans cette figure, la fréquence des génotypes a été répartie en fonction de leur position dans l'échelle de susceptibilité à la maladie, tel que considérée par l'ACIA et Tremblante Canada (codon 136 et 171 seulement). Les génotypes sensibles AA QQ, AV QQ et VV QQ ont donc été regroupés sous une susceptibilité élevée à la maladie.

Les résultats démontrent que nos races pures sont sur une bonne voie puisque toutes les races présentent une bonne proportion de sujets peu sensibles à la maladie. Toutefois, sur une note moins positive, il faut souligner qu'il reste encore du travail à faire, plus particulièrement dans les races où l'on retrouve des génotypes très sensibles à la maladie (136-171 : AA QQ, AV QQ et VV QQ). Toutefois, une approche par troupeau nous a permis de constater que certains élevages ne comportent aucun mâle porteur de génotypes sensibles. À l'inverse, les sujets sensibles sont généralement retrouvés, en faible proportion, dans seulement 1 ou 2 troupeaux/race. Ainsi, un travail concerté entre les éleveurs permettra éventuellement d'atteindre l'objectif ciblé, car il y a une importante variabilité génétique de sujets porteurs de résistance à la maladie.

Susceptibilité à la tremblante
(ACIA – Tremblante Canada)

Génotypes aux codons 136 - 171	***Susceptibilité***
AA - RR	Négligeable
AA - QR	Très faible
AV - QR	Intermédiaire
AA - QQ	Élevée
AV - QQ	
VV - QQ	

En conclusion… Les données recueillies au sein de notre échantillon de béliers de race pure suggèrent que le cheptel ovin québécois est sur une bonne voie pour atteindre une meilleure résistance génétique à la tremblante. En effet, près de 55 % des béliers échantillonnés présentent une susceptibilité négligeable à la tremblante. Par ailleurs, si on ajoute que 35,2 % des sujets sont porteurs du génotype 136AA-171QR, alors 90,1 % des mâles échantillonnés dans ce projet sont considérés comme ayant une susceptibilité variant de très faible à négligeable pour la maladie. Considérant que les mâles échantillonnés dans ce projet sont des géniteurs ou des fils de géniteurs influents, il est possible de croire que ce portrait est similaire dans les élevages, ce qui est une excellente nouvelle pour notre industrie ! ■

Vous voulez en savoir plus sur la tremblante, les croisements judicieux, les stratégies à prioriser pour assurer la protection des troupeaux, l'intégration des données de génotype à la base de données GenOvis, le Programme volontaire de certification des troupeaux à l'égard de la Tremblante (PVCTT).

- *Une conférence sera offerte sur les résultats du projet lors de la prochaine assemblée générale annuelle de la SEMRPQ.*
- *L'article : **Pas de raison de ne pas génotyper pour la résistance à la tremblante! Différentes alternatives sont disponibles!** Regroupe une foule d'information et est disponible en ligne sur le site internet **www.semrpq.net***
- *Consultez la page Facebook de la SEMRPQ pour y consulter les informations sur la maladie et le rapport complet de l'étude.*

Merci au CEPOQ pour la collaboration à ce projet ! CEPOQ Centre d'expertise en production ovine du Québec

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du Programme de développement sectoriel, issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir 2 conclu entre le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation du Québec, et Agriculture et Agroalimentaire Canada

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

Canada

Cultivons l'avenir 2
Une initiative fédérale-provinciale-territoriale