

Génotypage : différentes alternatives souvent méconnues des producteurs

Il est acquis maintenant que le génotypage doit faire partie de tout programme de lutte à l'émergence de la tremblante dans les troupeaux ovins du pays. Au Québec, des études ont permis, dans le passé, d'évaluer la présence des différents gènes de résistance ou de sensibilité à la tremblante dans un certain nombre de troupeaux. Ces études ont sensibilisé l'ensemble des acteurs de l'industrie à l'importance du génotypage pour la protection de la valeur génétique de notre cheptel. Cet état de fait apporte cependant son lot de questions et demandes de précision. En effet, la grande variété dans l'offre de service reliée à la réalisation des tests en vue de connaître le statut d'un animal ou d'un troupeau à l'égard de la résistance et de la sensibilité à cette maladie peut causer bien des maux de tête aux producteurs. Vous trouverez ici de nombreuses réponses aux questions que vous vous posez.

1. Bref survol

Deux sites Internet intéressants peuvent être consultés afin de trouver une importante quantité d'informations sur la tremblante et sur le génotypage ainsi que sur les programmes de certification. Ce sont les sites de l'ACIA (www.inspection.gc.ca) et de Tremblante Canada (www.scrapiecanada.ca). En résumé, deux codons sont généralement utilisés pour le génotypage, soit le 136 et le 171. Le **tableau 1** indique les niveaux de sensibilité à la tremblante selon les résultats de génotypage.

Tableau 1 : Niveaux de sensibilité à la tremblante selon le génotype

Codon 136	Codon 171	Niveau de sensibilité
AA	RR	Négligeable
AA	QR	Très faible
AV	QR	Intermédiaire
AA	QQ	Intermédiaire
AV	QQ	Intermédiaire
VV	QQ	Élevé

Tiré de « Tremblante Canada » www.scrapiecanada.ca

2. Choix du laboratoire

Il appartient à l'éleveur de choisir le laboratoire avec lequel il veut faire affaire. Cependant, avant de choisir, plusieurs critères doivent être pris en considération. Par exemple, si les tests sont effectués en vue du programme de certification PVCTT¹, ils devront se faire via un laboratoire accrédité par l'ACIA et en suivant correctement les exigences du programme. La liste des laboratoires accrédités est disponible pour consultation sur les sites Internet de Tremblante Canada et de l'ACIA. L'accréditation des laboratoires par l'ACIA contribue à améliorer le lien de confiance que l'utilisateur peut avoir envers les résultats. En effet, pour être accrédités, ces laboratoires doivent répondre à un certain nombre de normes et subir des audits régulièrement. Vous pouvez prendre connaissance du document *Approche de l'ACIA en matière d'accréditation des laboratoires* disponible sur le site de l'ACIA. D'autre part, il existe des laboratoires non accrédités qui produisent un travail acceptable si l'accréditation n'est pas exigée. Le site Tremblante Canada en fournit aussi la liste. Ce choix appartient donc à l'éleveur selon ses besoins. Le prix est aussi un élément à considérer. Il varie de 11,00 \$ US pour un codon à 40,00 \$ canadien pour les 2 codons.



¹Programme volontaire de certification des troupeaux à l'égard de la tremblante

3. Qui fait le prélèvement ? On conseille généralement qu'un médecin vétérinaire procède à la prise des échantillons. Cela est d'ailleurs obligatoire lors des tests en vue de la certification PVCTT (médecin vétérinaire accrédité par l'ACIA) et pour toute production de documents officiels en vue, entre autres, de la vente d'animaux reproducteurs. D'autre part, le producteur peut effectuer lui-même ses prélèvements lorsque la présence d'un vétérinaire n'est pas obligatoire. Un éleveur pourrait vouloir connaître le génotype de ses animaux non pas dans le but de les vendre, mais pour le guider dans ses choix d'accouplements. De ce cas, il pourrait réduire le coût du génotypage en procédant à la



collecte des échantillons par lui-même. Dans tous les cas, toutes les techniques de prélèvement doivent être faites de manière très précise de façon à s'assurer qu'un échantillon ne soit pas contaminé par l'ADN d'un autre animal, ce qui fausserait les résultats.

4. Types de prélèvements

Il existe différentes façons de prélever de l'ADN dans le but de génotyper les animaux. Aux États-Unis et au Canada, il est possible, selon le laboratoire, d'effectuer trois méthodes de prélèvement : la prise de sang, le papier buvard avec goutte de sang et le punch (Voir **tableaux 2 et 3**). Le plus souvent, on utilise un prélèvement sanguin dans des tubes avec anticoagulant EDTA. Le prélèvement avec papier buvard a l'avantage de se faire facilement. Il consiste à prélever un échantillon de sang sur un papier buvard. Le punch se fait aussi facilement, tout en se conservant longtemps (quelques mois à température pièce). Il suffit de prélever un échantillon de tissu sur l'oreille à l'aide d'une pince spéciale. Cela demande cependant l'achat de matériel spécialisé. Ainsi, le punch et le papier buvard pourraient être utilisés par le vétérinaire et le producteur. L'envoi d'échantillons prélevés à l'aide de ces deux techniques est aussi très simple. Il faut cependant s'assurer de la disponibilité du matériel auprès du laboratoire sélectionné. La prise de sang requiert plus souvent la présence d'un médecin vétérinaire étant plus habitué avec cette technique et l'envoi d'échantillons est aussi plus compliqué (glacière).

5. Quel animal choisir ?

Il est généralement reconnu de débiter le génotypage sur les béliers. Il s'agit de la procédure la plus rapide afin d'augmenter la résistance du troupeau. Cependant, il peut être intéressant de connaître le génotype des femelles pour pouvoir prendre des décisions d'accouplement. Par exemple, si un bélier de génétique supérieure est AAQQ (ou AVQQ), on pourrait l'accoupler avec des femelles AARR plutôt que le réformer. Cette façon de faire permet de préserver la valeur génétique du bélier. On pourra alors le réformer quand on comptera sur sa relève plus résistante. Aussi, certains éleveurs pur-sang procéderont à un premier génotypage de leurs jeunes animaux dans les laboratoires non accrédités afin de faire une première sélection. Ils testeront de nouveau les sujets qu'ils auront gardés dans un laboratoire accrédité. Cela leur permet de tester plus d'animaux à un coût moindre et de sélectionner plus rapidement les sujets à garder comme reproducteurs. D'autre part, un éleveur commercial qui aimerait réformer ses sujets les plus sensibles à la tremblante pourrait aussi décider de tester tout son troupeau. Dans le cas où un grand volume d'animaux est testé (ex : toutes les brebis), il devient avantageux pour l'éleveur d'opter pour des génotypages moins dispendieux.

6. Quelques trucs

- Dans certains laboratoires, on peut tester qu'un seul codon à la fois. À ce moment, on demande en premier le codon 171. Si le résultat est RR, il est inutile de faire le 136 puisqu'automatiquement le résultat est AA. Le résultat VV ne peut se retrouver que sur les QQ (VVQQ est le plus sensible à la tremblante).
- Le tissu prélevé par les punches peut être conservé quelques mois. On peut donc les prendre sur le jeune animal et les analyser seulement quand l'agneau a été sélectionné pour la relève. ▼



6. Quelques trucs, suite

- c. Plus vite on connaît le génotype du plus grand nombre d'animaux, plus vite on pourra obtenir un troupeau résistant tout en préservant la valeur génétique du troupeau. De ce fait, tester les femelles est à considérer.
- d. Pour toute question en regard à la tremblante, contactez le bureau régional de l'ACIA de votre région. Vous retrouvez ses coordonnées sur le site Internet de l'ACIA sous *Contactez-nous/Centres opérationnels et bureaux régionaux*.
- e. N'hésitez pas à consulter vos conseillers dans vos décisions de sélection en regard avec la sensibilité à cette maladie.
- f. Lors de vos achats d'animaux, pensez toujours à demander le résultat officiel lorsque disponible auprès du vendeur. Renseignez-vous bien auprès de vos conseillers si vous avez besoin d'explications au sujet du génotype de vos achats.

Tableau 2 : Laboratoires accrédités ou non accrédités par l'ACIA et types d'échantillons

Laboratoire	Coordonnées	Accrédité	Types d'échantillons
Animal Health Laboratory, Université de Guelph	www.guelphlabservices.com 519 824-4120, p. 54530	oui	Sang EDTA Punch
Orchid Cellmark Test fait au Royaume-Uni	1 800 563-4363	oui	N.D.
Labogena Laboratoire situé en France	01 34 65 21 21	oui	N.D.
GeneServe Laboratories Laboratoire en Saskatchewan	1 866 420-2293	non	N.D.
TransBIOTech Laboratoire québécois	www.tbt.qc.ca 418 833-8876	non	Sang EDTA
Idexx Laboratories Laboratoire en Ontario	1 800 667-3411	non	Sang EDTA

N.D. : renseignements non disponibles au moment de la rédaction de l'article

Consulter le : http://www.scrapiecanada.ca/genotyping_labsF.html pour accéder à la liste la plus à jour.

Tableau 3 : Laboratoires américains accrédités par l'USDA et types d'échantillons


Laboratoire	Coordonnées	Accrédité	Types d'échantillons
Rocky Mountain Regional Animal Health Laboratory (Colorado)	303-477-0049	oui	Buvar Sang EDTA
Gene Check Inc. (Colorado)	www.genecheck.com 970 472-9951	oui	Punch Sang EDTA Buvar
GeneSeek inc. Lincoln, NE	www.geneseek.com 402 435-0665	oui	Sang EDTA Buvar

N.B. : le laboratoire GeneSeek fait également le test pour la susceptibilité au *Maedi visna*

N.B. Les laboratoires accrédités par l'USDA sont également reconnus par l'ACIA.

Consulter le : <http://www.aphis.usda.gov> pour accéder à la liste la plus à jour.

Conclusion

Vous voilà mieux informé et mieux outillé pour procéder au génotypage de vos animaux. Les différentes alternatives existantes permettront certainement de répondre à vos besoins. Plusieurs stratégies peuvent être utilisées pour augmenter le niveau de résistance de votre troupeau à l'égard de la tremblante. *Cet article a été écrit en réponse à une demande du Comité génétique du CEPOQ qui avait perçu des interrogations de plusieurs producteurs face au génotypage de la tremblante.* 

IMPORTANT :



Mise à jour de certains éléments de l'article paru en automne 2014 dans la revue Ovin Québec « Génotypage : différentes alternatives méconnues des producteurs »

À l'attention de la SEMRPQ, par le Dr Gaston Rioux, Cepoq

Un seul laboratoire est accrédité au Canada et c'est celui de l'Université de Guelph, il offre deux types possibles de prélèvement soit avec du sang prélevé avec un tube contenant du EDTA et par la méthode du punch. (Tableau 2 de l'article).

Dans le tableau 3 on indique les 3 laboratoires qui sont accrédités par l'USDA (United States Department of Agriculture). Un laboratoire accrédité par l'USDA pour le génotypage l'est également par l'ACIA. Il est de moins en moins avantageux d'avoir recours aux laboratoires américains : il est difficile de faire transiter du sang par la frontière américaine et la dévaluation du dollar canadien versus le dollar américain fait en sorte qu'il n'y a plus vraiment d'avantage monétaire pour un éleveur canadien d'utiliser ces laboratoires particulièrement quand plus d'un codon doit être testé. Le laboratoire de l'Université de Guelph, nous donne normalement de routine les trois codons, 136, 154, 171

En production ovine,

LES MOUTONS DE RACE PURE,

un gage de :

PERFORMANCE

RÉUSSITE

WWW.SEMRPQ.NET



Société des éleveurs de moutons
de race pure du Québec