

Infobulletin sur le lait caprin



Renseignements pour les acteurs de l'industrie ontarienne des chèvres laitières fournis par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

Hiver 2019

Dans ce numéro :

- Aperçu de l'industrie
- Rejets de lait contenu dans le réservoir
- L'importance de l'investigation sur les cas d'avortement
 - o Utilisation d'antibiotiques contre les avortements infectieux
 - o Prévention et lutte contre les avortements infectieux : choix de vaccins
- Ressource en matière d'antibiogouvernance
- Rappel : suivre les directives de l'étiquette concernant l'utilisation et l'entreposage des produits médicamenteux
- Permis d'usine laitière délivré à la division canadienne de Feihe International Inc.
- Conseils pour gérer l'environnement des étables de chevreaux en hiver
- Nouvelles récentes concernant la génomique caprine et l'amélioration génétique
- À venir en 2020 : Projet sur le coût de production du lait de chèvre

APERÇU DE L'INDUSTRIE :

Statistiques clés sur l'industrie ontarienne des chèvres laitières

Producteurs de lait de chèvres en Ontario

Comparaison entre septembre 2018 et
septembre 2019



Infobulletin sur le lait caprin



Moyennes récentes des mesures de la qualité du lait – comparaison avec celles de la même période l'an dernier

Mesures	Normes réglementaires	Juillet à sept. 2019	Juillet à sept. 2018	Différence	Différence (en %)
Bactoscan : cbi/ml	$\leq 321\ 000$	90 000	80 000	+10 000	12,5 %
Numération des cellules somatiques (NCS) : NCS/mL	$\leq 1\ 500\ 000$	1 178 000	1 160 500	+17 500	1,5 %
Point de congélation : ° Celsius*	$> -0,534$	-0,543	-0,543	0	0,0 %
Teneur en matières grasses %	-	3,47	3,41	+0,06	1,76 %
Teneur en protéines %	-	3,21	3,18	+0,03	0,94 %

* Tout changement à la concentration en solides et en sels entraîne la congélation du lait à différentes températures. La dilution du lait avec de l'eau procure progressivement un point de congélation se rapprochant davantage de celui de l'eau. Les résultats plus près de zéro (plus grand que) $-0,566$ °Hortvet ($-0,547$ °Celsius) sont considérés anormaux pour le lait de chèvre.

Pourcentage de producteurs se situant dans l'intervalle du Bactoscan – comparaison avec la même période l'an dernier

Bactoscan : cbi/ml	Septembre 2019	Septembre 2018	Différence	Remarque
$< 35\ 000$	9,8 %	14,9 %	-5,2 %	Lait d'excellente qualité ¹ .
35 000 - 100 000	54,7 %	47,5 %	+7,2 %	Lait de bonne qualité
101 000 - 321 000 ² .	29,8 %	28,5 %	+1,3 %	Lait de qualité acceptable; mais vérifier le matériel de traite et la procédure ²

Infobulletin sur le lait caprin



Bactoscan : cbi/ml	Septembre 2019	Septembre 2018	Différence	Remarque
➤ 321 000	5,7 % ³	9,1 %	-3,4 %	Lait de mauvaise qualité; demander conseil ³
Totaux	100,0	100,0	-	

¹. Bien que le pourcentage combiné de producteurs qui commercialisent du lait de bonne ou d'excellente qualité soit demeuré constant comparativement à la même période l'an dernier, la proportion de producteurs qui commercialisent du lait d'excellente qualité est en baisse.

². Ce pourcentage correspond à la proportion de producteurs de lait de chèvre qui expédient du lait ayant des niveaux de bactéries près de la limite réglementaire. Les producteurs qui font constamment partie de cette catégorie doivent envisager d'examiner leur procédure et leur matériel de traite afin d'y détecter des problèmes possibles.

³. 5,7 % des producteurs expédient du lait dont le nombre de bactéries est supérieur à la norme réglementaire de 321 000 cbi/ml, ce qui témoigne d'une réduction du pourcentage d'exploitations qui commercialisent du lait de mauvaise qualité.

Rejets de lait contenu dans le réservoir

Phillip Wilman, coordonnateur du Programme de contrôle de la qualité du lait cru, MAAARO

Les consommateurs font beaucoup confiance aux agriculteurs et s'attendent à ce que ces derniers produisent des aliments sains et de grande qualité. En tant qu'éleveur de chèvres laitières, vous avez bien sûr à cœur d'assurer la salubrité du lait que vous commercialisez. La plupart du temps, ce lait est propre à la consommation et d'excellente qualité, mais il arrive que ce ne soit pas le cas. Le préposé au classement du lait a l'importante responsabilité d'évaluer si le lait est acceptable ou non avant que ce dernier soit expédié hors de l'exploitation. Un préposé accrédité peut rejeter du lait pour l'une des raisons suivantes :

- présence de matières étrangères dans le lait comme des mouches, de la paille, de taches noires;
- le lait dégage une odeur autre que celle du lait frais propre;
- le lait est trop chaud.

Infobulletin sur le lait caprin



Le préposé au classement peut aussi rejeter le lait si l'aménagement de la laiterie ou des installations ne lui permet pas de classer le lait visuellement ou par l'odorat. Par exemple, si la laiterie a récemment été nettoyée avec des produits chimiques dégageant une forte odeur et que le préposé ne réussit pas à distinguer les odeurs du lait parmi celles de la laiterie, il peut rejeter le lait. Jusqu'à maintenant, en 2019, il y a eu 12 rejets de lait par un préposé dans des réservoirs de lait à la ferme. Le plus souvent, le lait a été rejeté en raison de la présence de mouches ou d'asticots. Les autres cas, cette année, étaient dus à la présence de lait trop chaud ou d'une saveur ou odeur irrégulières.

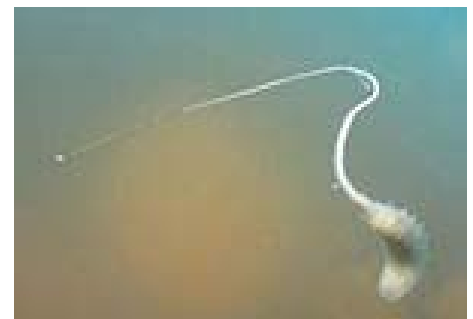
Le type d'asticot le plus fréquemment observé dans ces situations est le ver à queue de rat, c'est-à-dire le stade larvaire de l'éristale gluante, aussi appelée syrphe tenace ou mouche pourceau. Les vers à queue de rat vivent dans les eaux stagnantes, riches en éléments nutritifs, comme les eaux des avaloirs de sol ou les autres eaux stagnantes se trouvant dans la laiterie ou à proximité de cette dernière. On peut contribuer à réduire la présence de ces asticots en veillant à la propreté des avaloirs, en rinçant abondamment les drains à l'eau fraîche et en s'assurant que les environs de la laiterie sont adéquatement drainés.

Les mouches demeurent problématiques cette année, d'une ampleur semblable à celle des années précédentes. La présence de moustiquaires étanches dans toutes les ouvertures de la laiterie, la fermeture des portes et une utilisation appropriée de produits de lutte contre les mouches peuvent réduire considérablement les



Éristale gluante, aussi connue sous le nom de mouche pourceau ou syrphe tenace.

populations de mouches. Il peut être utile aussi de bien rincer tous les filtres à lait ayant servis, avant de les jeter dans une poubelle à ordures dotée d'un couvercle étanche.



Ver à queue de rat, stade larvaire de l'éristale gluante.

Rappelons que la décision de rejeter du lait par un préposé au classement est finale. Selon le Règlement 761 sur le lait et produits de lait de la *Loi sur le lait*, le lait rejeté doit être retiré du réservoir puis éliminé, et le réservoir doit être rincé, lavé et désinfecté avant qu'on y introduise d'autre lait.



L'importance de l'investigation sur les cas d'avortement

Une communication du



Réseau ontarien de la santé animale, petits ruminants

Chlamydia abortus, *Coxiella burnetii*, *Campylobacter spp.* et *Toxoplasma gondii* sont les principaux agents pathogènes responsables des avortements infectieux chez les caprins et les ovins en Ontario. En plus de provoquer des avortements, ces agents pathogènes peuvent entraîner une mort fœtale, une momification du fœtus, des rejetons mort-nés, ou la naissance d'agneaux ou de chevreaux trop faibles qui survivent rarement plus d'une semaine. Ces microorganismes sont également zoonotiques, c'est-à-dire qu'ils peuvent se propager des animaux aux humains et causer des infections.

L'objectif du processus d'investigation sur les avortements est d'en établir la cause, de manière à ce que les stratégies de lutte et de prévention puissent être mises en place pour le troupeau :

- vaccination contre *Chlamydia*, *Coxiella*, *Campylobacter*;
- modifications d'ordre nutritionnel (comme la supplémentation en iode pour le goitre);
- autres changements en matière de prévention (limiter l'introduction de nouvelles bêtes dans le troupeau, mesures de biosécurité appropriées, élimination des tissus infectés provenant du fœtus et du placenta, prévention de la contamination de la nourriture et de l'eau par la faune, les chats, etc.);
- garder en mémoire que les causes d'avortement peuvent être différentes d'une année à l'autre.

Il est important, dans tout cas d'avortement, de garder le fœtus ET le placenta pour que le vétérinaire puisse les examiner et prélever des échantillons. On doit s'assurer que le placenta et le fœtus sont le plus propres possible et les conserver dans un endroit frais (réfrigéré) et protégé jusqu'à l'arrivée du vétérinaire.

Puisque de nombreux agents infectieux causant des avortements chez les petits ruminants sont zoonotiques, il est recommandé de prendre les précautions suivantes en vue de réduire le risque de contracter une maladie grave :

- toujours porter des gants et des couvre-manches jetables lorsqu'on manipule des chevreaux ou des agneaux ainsi que du placenta ou du liquide amniotique;
- se laver soigneusement les mains avec un savon désinfectant efficace après avoir été en contact avec des femelles gestantes ou des substances libérées à la mise bas;



- éliminer de manière appropriée les fœtus avortés et les placentas (dans un sac, par enfouissement ou compostage);
- les femmes enceintes, les enfants, les personnes âgées ou les personnes immunodéficientes ne devraient pas avoir de contact avec les fœtus avortés, les placentas et le liquide amniotique.

Utilisation d'antibiotiques contre les avortements infectieux

Étant donné que l'utilisation des antibiotiques est de plus en plus surveillée, il devient nécessaire d'évaluer la pertinence d'administrer des antibiotiques durant ou après une épidémie d'avortement. Une identification en laboratoire de l'agent infectieux est indispensable à l'efficacité du traitement et des mesures de lutte. On sait qu'un diagnostic peut souvent prendre de 72 à 96 heures à établir. Il peut donc être risqué pour les vétérinaires et les éleveurs de ne pas donner d'antibiotiques à l'animal durant cette période.

L'infection par *Chlamydia abortus* continuera de se propager dans le troupeau et de circuler d'année en année en raison du maintien de la capacité des animaux infectés à excréter la bactérie au cours des gestations subséquentes. Le traitement par antibiotiques n'éliminera pas l'infection dans les troupeaux qui ont déjà connu des éclosions, mais il contribuera à réduire les risques d'avortements au cours d'une épidémie. Pour être efficace, le traitement par antibiotiques doit être administré aux femelles gestantes qui sont en contact avec les mères qui ont avorté, autour du 95^e jour de gestation.

Campylobacter possède une courte période d'incubation et infecte rapidement les bêtes qui logent dans le même enclos que les chèvres ou brebis qui ont avorté au cours d'une épidémie. Les deux espèces de bactéries du genre *Campylobacter* causant des avortements réagissent différemment aux antibiotiques. *Campylobacter fetus* est habituellement sensible à la tétracycline. **Les isolats de *Campylobacter jejuni* sont habituellement résistants à cette classe d'antibiotiques.**

Coxiella burnetii est une autre bactérie sensible à la tétracycline qui peut causer un avortement. Le traitement réduit souvent dans l'ensemble les taux d'avortement au milieu d'une épidémie. Toutefois, les antibiotiques ne réduisent pas le degré ni la durée de l'excrétion des bactéries¹.

Il est important de se rappeler que *Toxoplasma gondii* étant un parasite, les antibiotiques n'empêcheront pas les avortements qui lui sont associés.



Historiquement, les médicaments à base de chlortétracycline étaient ajoutés, au cours des 30 à 40 derniers jours de gestation, dans l'alimentation de troupeaux auparavant victimes d'épidémies d'avortement. **Il a été démontré qu'il est peu probable que cette méthode d'administration soit efficace.** En effet, des recherches montrent que la chlortétracycline n'atteint pas de concentrations détectables dans le placenta, le liquide amniotique et dans l'estomac du fœtus des brebis qui ont reçu 500mg/tête /jour de chlortétracycline².

La tétracycline injectable à action prolongée pourrait être un meilleur choix. Il a en effet été démontré que cet antibiotique présente des concentrations sériques raisonnables dans les 24 heures, mais non dans les 72 heures, après une seule injection³. La question reste à savoir s'il est nécessaire de répéter la dose pour éliminer ou prévenir l'infection du placenta. Il est difficile d'établir le moment optimal du traitement en fonction de l'infection et des dommages au placenta. Comme pour tout antibiotique, les délais d'attente pour **le lait et la viande doivent être respectés**. Il est recommandé de faire analyser un échantillon du lait provenant des chèvres traitées avant de le commercialiser, afin de s'assurer qu'il est exempt de résidus d'antibiotiques, et d'éviter ainsi les dérogations en matière d'inhibiteurs à l'usine de transformation.

Message principal à retenir : Au cours d'une épidémie d'avortement, il est important de trouver la cause du problème afin d'y faire face correctement et efficacement, et de réduire les pertes au minimum. Il est également crucial de veiller à ce que les antibiotiques soient utilisés de manière prudente et responsable. Discuter avec le vétérinaire du troupeau en vue d'établir un protocole en matière d'avortement.

Références :

1. R. Van den Brom, E. van Engelen, H. I. Roest, W. van der Hoek, P. Vellema, *Coxiella burnetii infections in sheep or goats: an opinionated review*, dans *Vet Mic* 181: 119-129, 2015.
2. K. Washburn, V. R. Fajt, P. Plummer, E. Papastavros, J. F. Coetzee, L. W. Wulf, S. Washbur, *Pharmacokinetics of chlortetracycline in maternal plasma and in fetal tissues following oral administration to pregnant ewes*, dans *Journal of Pharmacology and Therapeutics* 41(2) : 218-223, 2018.
3. A. Mahasen, A. Radwan, Y. Iman, A. Zaghloul, I. Ahmed, B. Radwan, H. Zinat, C. Aly, *Multiple-dose pharmacokinetics of long-acting oxytetracycline in Brucella melitensis-infected sheep*, dans *International Journal of Pharmaceutics* 160(1): 91-97,1998.



Prévention et lutte contre les avortements infectieux : choix de vaccins

Chlamydia abortus

«*Chlamydia Psittaci Bacterin* » fabriqué par Colorado Serum Company. Administration sous-cutanée dans le haut du cou *60 jours avant la saillie et répéter après 30 jours*. Administration sous-cutanée juste avant la saillie. Délai d'attente pour la viande de 60 jours.

Campylobacter fetus et jejuni

« *Campylobacter Fetus-Jejuni Bacterin* » fabriqué par Colorado Serum Company. Administration sous-cutanée dans le repli de la peau à l'arrière de l'espace axillaire, peu avant la saillie. *Répéter 60 à 90 jours plus tard*. Administration sous-cutanée en utilisant une seule dose. Délai d'attente pour la viande de 21 jours.

Coxiella burnetii

«Coxevac » fabriqué par CEVA. Bien que non homologué au Canada, on peut se procurer le vaccin auprès du fabricant CEVA une fois que le vétérinaire du troupeau a appliqué pour le permis correspondant auprès du Centre canadien des produits biologiques vétérinaires (ACIA). Administration sous-cutanée dans la région du cou, *6 et 3 semaines avant la saillie*. Vacciner de nouveau annuellement. Délai d'attente pour la viande de 60 jours.

Ressource en matière d'antibiogouvernance

De concert avec ACER Consulting et le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, l'Association médicale vétérinaire de l'Ontario offre en ligne une ressource visant à aider les éleveurs et les vétérinaires à lutter contre la résistance antimicrobienne. Il s'agit de l'**Initiative de gouvernance des antimicrobiens chez les animaux d'élevage (GAMAE)**. Pour plus de détails, voir <http://www.amstewardship.ca/fr/>.

Le site Web donne accès à des vidéos, des balados et des études de cas qui portent sur l'utilisation des antimicrobiens et sur l'antibiorésistance. On y trouve aussi des modules d'apprentissage en ligne appelés « FFAST Reviews ». Voici certains des modules offerts :

Introduction aux médicaments pour animaux d'élevage : Il s'agit d'une version révisée du cours initialement conçu par le MAAARO sur les médicaments destinés au bétail. Les sujets traités portent notamment sur les différentes classes d'antimicrobiens,



leur mode d'action, les méthodes d'entreposage recommandées et les voies d'administration des médicaments.

Réglementation sur l'utilisation des antimicrobiens et l'accès à ces derniers :

Depuis le 1^{er} décembre 2018, les éleveurs doivent obtenir une ordonnance vétérinaire pour se procurer des antimicrobiens. Ce module porte sur les relations vétérinaire-client-patient (RVCP) ainsi que sur d'autres règles relatives aux antimicrobiens.

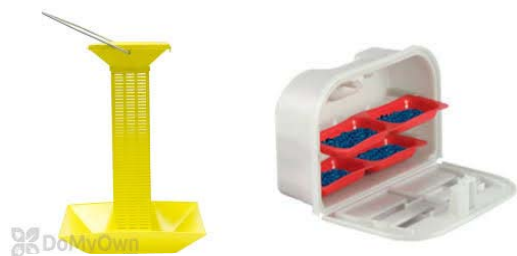
Conseils en matière d'antibiogouvernance : Ce module décrit cinq conseils relatifs à l'antibiogouvernance, soit la responsabilité, la réduction des besoins en antimicrobiens, l'amélioration des pratiques, le remplacement par d'autres produits et la vigilance dans ce domaine.

Le site Web contient beaucoup d'information et les éleveurs de chèvres laitières sont invités à consulter le site <http://www.amstewardship.ca/fr/> ou à s'adresser par courriel à info@amstewardship.ca.

Rappel : suivre les directives de l'étiquette concernant l'utilisation et l'entreposage des produits médicamenteux

Phillip Wilman, coordonnateur du Programme de contrôle de la qualité du lait cru, MAAARO

Voici une brève mise à jour et un rappel sur les médicaments destinés aux animaux d'élevage, les aliments médicamenteux et les produits de lutte contre les mouches. Tous ces produits doivent être utilisés et entreposés conformément aux directives de l'étiquette et avec beaucoup de prudence.



Les spécialistes de la production du lait cru du MAAARO (SPLC ou inspecteurs) ont été témoins récemment de curieux cas de contamination du lait, dont l'origine était inattendue. Ainsi, l'analyse du lait chez un producteur a révélé la présence de résidus d'antibiotiques contenant des sulfamides alors qu'il n'avait pas administré ces produits à ses chèvres en lactation. Après une enquête exhaustive par l'équipe d'inspection, on a découvert que le producteur utilisait un médicament à base de sulfamides dans le lait de remplacement donné aux

Infobulletin sur le lait caprin



chevreaux. Le sceau utilisé pour transporter le lait de remplacement médicamenté avait été rincé dans l'abreuvoir utilisé par les chèvres en lactation! Les sulfamides contenus dans l'eau consommée par les chèvres se sont retrouvés dans leur lait. Voilà un bon exemple qui démontre comment une petite quantité de résidus d'antibiotiques suffit à donner des résultats positifs.

Un autre cas est survenu quand des chèvres allaitantes ont ouvert la barrière de leur enclos et se sont retrouvées dans la salle de traite. Un produit utilisé contre les mouches avait été placé sur les panneaux du poste de traite, et certaines chèvres ont consommé le poison. On a signalé que quelques chèvres avaient présenté des symptômes d'intoxication, de démarche titubante et d'incohérence, de même qu'un manque d'appétit et des signes de dépression. Tous les produits de lutte contre les mouches doivent être utilisés et entreposés de manière à prévenir leur exposition aux animaux d'élevage, dans le cas des appâts granulaires contre les mouches, comme ceux qu'on peut voir dans les illustrations ci-dessus.

D'autres cas de contamination se sont produits lorsque des chèvres se sont échappées de leur enclos et ont eu accès à de la moulée médicamentée. La présence de résidus de médicaments ajoutés à la moulée comme le décoquinate (Decoxx), le sodium de monensin (Rumensin), le lasalocide (Bovatec) et les antibiotiques, est interdite dans le lait. À titre de producteur, vous avez la responsabilité d'assurer que tout lait susceptible d'avoir été contaminé n'est pas ramassé par le transporteur. Si vous soupçonnez que vos animaux ont été exposés à toute substance risquant d'altérer l'innocuité ou la qualité du lait, communiquez immédiatement avec votre courtier en lait et avec le spécialiste en production du lait cru. La collecte de lait peut alors être reportée jusqu'à ce que les analyses montrent qu'il est exempt de résidus. C'est tout de même un moindre prix à payer que le coût de la perte d'une citerne remplie, lequel peut s'élever à 50 000 \$.

Permis d'usine laitière délivré à la division canadienne de Feihe International Inc.

Rick Bond, conseiller en salubrité des produits laitiers, MAAARO

Le 11 octobre 2019, le MAAARO a délivré un permis d'usine laitière à Canada Royal Milk ULC (CRM). Situé au 1680 Venture Drive, Kingston, Ontario, CRM est une division canadienne de Feihe International Inc., une multinationale chinoise spécialisée dans la fabrication et la vente de lait maternisé et de préparations en poudre pour enfants et adultes. CRM prévoit fabriquer ses produits à partir de lait de vache et de lait de chèvre provenant de chaînes d'approvisionnement locales. La majorité des produits seront

Infobulletin sur le lait caprin



destinés à l'exportation vers la Chine et vers d'autres pays de l'Asie du Sud-Est. Toutefois, CRM souhaite aussi mettre au point des produits nutritionnels pour le marché nord-américain.

L'installation de 320 000 pieds carrés représente un investissement de plus de 225 millions \$ et fait appel à la technologie la plus récente, incluant des lignes de



*Installation située au 1680 Venture Drive,
Kingston, Ontario*

traitement du lait distinctes pour le lait de vache et le lait de chèvre. Le démarrage de la production se fera en deux étapes, la première pour la transformation du lait de vache et la deuxième, pour le lait de chèvre. Le lait de vache sera fourni par les Dairy Farmers of Ontario et CRM prévoit s'approvisionner en lait de chèvre surtout en Ontario, ce qui contribuera à améliorer et à renforcer la production de lait de vache comme de lait de chèvre en Ontario.

Le personnel du programme de contrôle de la qualité du lait du MAAARO a collaboré étroitement avec CRM pendant toute la durée de la construction de la nouvelle installation afin de veiller à ce que toutes les exigences réglementaires provinciales pour l'obtention de permis soient respectées. De plus, l'ACIA et Santé Canada travaillent aussi en étroite collaboration avec CRM afin de s'assurer que l'entreprise se conforme à toutes les exigences fédérales en matière de permis d'exportation.

Conseils pour gérer l'environnement des étables de chevreaux en hiver

Marlene Paibomesai, spécialiste de la production laitière, MAAARO

Avec l'arrivée des températures plus fraîches et de la neige, les éleveurs de chèvres laitières s'efforcent d'aménager leur étable pour l'hiver afin d'y maintenir une température confortable pour les chevreaux. L'objectif principal est de garder l'endroit sec et sans courants d'air. Lorsque l'étable est trop étanche, on risque une hausse de l'humidité relative et des émissions de gaz dans l'étable, étant donné que la ventilation et l'apport d'air neuf y sont limités. Le présent article décrit de petits conseils pour améliorer l'environnement des étables en hiver.

Il est utile de bien comprendre certains concepts de base pour prendre de meilleures décisions concernant la ventilation hivernale et le milieu ambiant que l'on tente d'optimiser pour les chevreaux. De manière générale, on doit viser quatre recirculations

Infobulletin sur le lait caprin



d'air à l'heure dans l'étable durant l'hiver. Cela permet l'apport d'air neuf dans l'étable sans production de courants d'air (vitesse de l'air supérieure à 60 pieds à la minute ou 0,3 mètre à la seconde).

Une zone thermiquement neutre est celle où le métabolisme de l'animal n'a pas à se modifier en raison de la température. En d'autres mots, la chèvre n'a pas, dans ces conditions, à dépenser une énergie additionnelle pour se garder au chaud ou au frais. On peut donc améliorer la croissance et la santé des chevreaux en leur offrant un environnement thermiquement neutre. Pour les chèvres, cette zone se situe entre 12 et 24 °C.

En hiver, il peut être difficile de garder l'étable à une température raisonnable lorsqu'on introduit de l'air frais. Lorsque l'étable est trop étanche, il risque d'y avoir moins d'apport d'air neuf ce qui réduit la qualité de l'air ambiant, soit parce que l'humidité relative augmente ou en raison de l'accumulation de gaz dans l'étable. On peut alors envisager un apport additionnel de chaleur pour garder la température voisine de la zone thermiquement neutre tout en étant en mesure d'introduire de l'air frais.

La croissance bactérienne est stimulée dans les endroits où l'humidité relative est supérieure à 75 %. Les bâtiments très humides sont particulièrement vulnérables à cet égard. Il est indispensable de garder l'endroit sec pour réduire la croissance bactérienne. L'humidité peut provenir de différentes sources, dont les animaux eux-mêmes, la litière, et le lavage sous pression. Pour réduire l'humidité relative dans l'étable, on peut recourir notamment aux stratégies suivantes : apport d'air provenant du dehors, changement régulier de la litière et recirculation de l'air.

Les émissions de gaz sont fréquentes dans les étables et ces derniers peuvent s'accumuler avec le temps dans une étable mal ventilée. Les gaz produits couramment dans les étables sont l'ammoniac (NH_3), le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), le sulfure d'hydrogène (H_2S) et le monoxyde de carbone (CO). Les gaz dans les étables, présents à faible concentration, peuvent irriter les voies respiratoires supérieures et provoquer la toux et du larmolement. Une exposition à long terme à de faibles concentrations de gaz peut causer une hausse des infections respiratoires. Une exposition à de fortes concentrations de gaz peut avoir des répercussions plus graves sur la santé et même entraîner la mort. Chaque type de gaz a une valeur limite d'exposition pondérée recommandée pour ceux qui sont exposés à ces gaz sur leur lieu de travail. Dans le cas des animaux d'élevage, on possède peu d'information sur les limites d'exposition à long terme et sur les conséquences de cette exposition sur la production. Le tableau suivant présente les valeurs limites d'exposition moyenne

Infobulletin sur le lait caprin



pondérée et les limites d'exposition à court terme pour les humains. On présume que les limites d'exposition pour les animaux se situent autour de celles qui sont applicables aux humains. Se rappeler toutefois que ces animaux y sont exposés 24 heures par jour.

Gaz couramment produits dans les étables³	Valeur limite d'exposition moyenne pondérée pour les humains¹	Valeur limite d'exposition à court terme pour les humains²
Ammoniac (NH ₃)	25 ppm	35 ppm
Dioxyde de carbone (CO ₂)	5 000 ppm	30 000 ppm
Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	10 ppm	15 ppm

¹ Concentration moyenne dans l'air, journée de travail de 8 heures ou 40 heures/semaine.

² Concentration moyenne dans l'air durant 15 minutes; ne doit jamais atteindre ni dépasser ce seuil.

³ Limites d'exposition actuelle pour les lieux de travail en Ontario en vertu du Règlement 833. Consulté sur le site suivant :

https://www.labour.gov.on.ca/french/hs/pubs/oel_table.php

On peut réduire la concentration des gaz dans une étable de deux manières : 1) en réduisant ou en éliminant la source d'émission du gaz; 2) en faisant circuler le gaz pour qu'il s'échappe à l'extérieur. Les sources d'ammoniac, de dioxyde de carbone et de méthane sont notamment l'urine, le fumier, les nettoyeurs et les animaux eux-mêmes. Dans la plupart des cas, un nettoyage régulier des enclos et un bon système de ventilation devraient permettre de maintenir une concentration raisonnable de ces gaz. On peut aussi se procurer des appareils de mesure qui permettent de vérifier si l'environnement de l'étable est sain pour les chèvres ou si des changements doivent être apportés.

Instruments qui permettent une surveillance de l'environnement de l'étable :

- Thermomètre
- Détecteurs de température et d'humidité relative fonctionnant à batteries
- Détecteurs de gaz fonctionnant à batterie
- Capteurs de vitesse du vent



Tous ces instruments peuvent être achetés en ligne et sont faciles à faire fonctionner. Lorsqu'on installe ces détecteurs, on doit s'assurer de prendre des mesures à différents moments de la journée et de toujours prendre les mesures à la hauteur de l'animal. Ces appareils peuvent grandement attirer l'attention des animaux et risquent d'être mâchouillés. Les instruments installés directement dans l'enclos doivent être recouverts d'une cage ou placés dans un endroit de l'enclos inaccessible aux animaux. Des études récentes ont montré que les résultats étaient différents lorsque les appareils étaient placés dans l'enclos ou ailleurs dans l'étable. Quelques-uns de ces instruments permettent de consigner les données sur une longue période pour ceux qui souhaitent établir d'éventuelles tendances.

Pour en savoir davantage sur les gaz produits dans les étables et sur la ventilation, voir www.omafra.gov.on.ca/french/livestock/index.html.

Nouvelles récentes concernant la génomique caprine et l'amélioration génétique

Erin Massender (Université de Guelph) et Marlene Paibomesai (MAAARO)

Des chercheurs du Centre for Genetic Improvement of Livestock à l'Université de Guelph et du Centre canadien pour l'amélioration des porcs poursuivent leurs travaux sur un projet de sélection génomique pour l'industrie caprine canadienne. Le projet est financé par l'Alliance pour l'innovation agroalimentaire en Ontario, issue d'une collaboration entre l'Université de Guelph et le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario.

Qu'entend-on par génomique?

La sélection génomique utilise les milliers de petites différences retrouvées dans l'ADN d'un animal, qu'on appelle polymorphismes d'un nucléotide simple, qui permettent de prédire son potentiel génétique. La sélection génomique a révolutionné les programmes d'amélioration génétique des animaux d'élevage dans le monde entier en permettant aux éleveurs de prendre des décisions plus judicieuses en matière de sélection lorsque les animaux sont plus jeunes, ce qui augmente le taux de gain génétique et peut réduire les coûts associés à l'élevage d'animaux de remplacement non performants. Les chercheurs construisent donc une population de référence, qui est en fait un groupe d'animaux qui présentent différents phénotypes (c.-à-d. les caractères ou traits associés à la production de lait, aux résultats de classement, au statut sanitaire relatif à l'arthrite-encéphalite caprine) et ils analysent un petit échantillon de tissu pour établir leur génotype à plus de

Infobulletin sur le lait caprin



50 000 régions de l'ADN. La population de référence sera utilisée pour établir les régions de l'ADN qui sont associées à des caractères d'importance économique, comme la production de lait, ce qui facilite ensuite la sélection des animaux reproducteurs en fonction de leur ADN même en l'absence de dossiers de performance pour le trait recherché!

Projet sur le génome caprin

Dans le cadre de ce projet, des éleveurs de chèvres laitières dans tout le Canada ont été recrutés en vue de fournir des échantillons de tissus (provenant par exemple d'écouvillons nasaux, de perforations de l'oreille et d'échantillons de sang) issus de chèvres de leur troupeau. Pour se qualifier à ce projet, des chèvres enregistrées de race Alpine ou Saanen doivent faire partie du troupeau et être inscrites à un programme de contrôle laitier. Les douze troupeaux actuellement inscrits au projet proviennent d'un peu partout au pays, de la Colombie-Britannique à la Nouvelle-Écosse, et des échantillons provenant de 612 chèvres Saanen et de 441 chèvres Alpine ont été recueillis jusqu'à maintenant. L'objectif du projet est d'établir le génotype de 1 400 à 1 500 chèvres. Bien que la collecte d'échantillons pour ce projet soit presque terminée, on continuera d'inscrire des troupeaux tant que le matériel requis et le financement seront disponibles. Les coûts du matériel de prélèvement des échantillons, d'expédition et de génotypage, qui reviennent globalement à environ 100 \$ par tête, sont financés à même le budget du projet. Si vous désirez plus d'information à ce sujet, veuillez communiquer avec Erin Massender par courriel à emassend@uoguelph.ca ou par téléphone en composant le 519 365-1013.

Suivi sur le projet de cartographie du génome caprin

Les résultats de génotypage ont été reçus pour 672 des 998 échantillons soumis jusqu'à maintenant au laboratoire. Les résultats sont très prometteurs, car 99 % des échantillons présentaient une qualité et une quantité d'ADN suffisantes pour permettre un bon génotypage, ce qui laisse croire que presque tous les échantillons soumis pourront être utilisés pour accroître la population de référence. Les chercheurs commencent à analyser les nouveaux génotypes, mais ils ont optimisé la prédiction du potentiel génétique des traits associés à la production de lait à l'aide de l'information génomique obtenue auprès de 720 bêtes, recueillie dans le cadre d'un projet antérieur. Les résultats préliminaires semblent indiquer que les avantages reliés à la sélection fondée sur les valeurs d'élevage estimées par la génomique comparativement aux valeurs d'élevage estimées par des méthodes traditionnelles, en ce qui a trait aux gains en matière de précision de la sélection, dépendent des caractéristiques génétiques. En d'autres mots, certains

Infobulletin sur le lait caprin



caractères génétiques seront plus favorisés par la sélection génomique que d'autres. De manière générale, les gains en matière de précision de la sélection ont été plus importants pour la plupart des caractères lorsque les échantillons des chèvres Alpine et Saanen étaient analysés séparément. Cette observation laisse croire que les races ne sont pas suffisamment semblables pour permettre une bonne analyse combinant différentes races, c'est pourquoi les races seront analysées séparément à l'avenir.

Lorsque les méthodes de prédiction des valeurs d'élevage par la génomique seront optimisées pour les caractères liés à la production de lait, les chercheurs vont estimer les valeurs d'élevage par la génomique pour les caractères types, puis étudieront les régions de l'ADN logeant certains nouveaux caractères reliés à la santé et à la productivité, y compris ceux qui sont associés à la résistance au virus de l'arthrite encéphalite caprine (CAEV).

En plus de ce projet, le sous-comité sur l'amélioration génétique et la gestion des troupeaux de la Table ronde sur la chaîne de valeur de l'industrie caprine travaille aussi sur un sondage visant à comprendre les besoins des producteurs de lait de chèvre en matière d'amélioration génétique et de reproduction. Nous souhaitons recevoir vos observations sur les aspects de l'amélioration génétique que vous estimez souhaitables pour votre troupeau et sur les données que vous recueillez actuellement à la ferme. Demeurez à l'affût au cours de l'hiver, car les résultats du sondage seront publiés en ligne et diffusés par courrier. Nous allons aussi organiser des groupes de discussion afin de mieux comprendre les difficultés et les possibilités en matière d'amélioration génétique caprine en Ontario. Nous comptons sur votre participation et espérons recevoir vos commentaires. Pour en savoir davantage sur les plus récentes valeurs d'élevage estimées reliées aux chèvres laitières au Canada, voir http://goatgenetics.ca./dairy_goat.cfm?lang_cd=FR

Projet sur le coût de production du lait de chèvres laitières : à venir en 2020

Marlene Paibomesai, spécialiste de la production laitière, MAAARO

Les analyses comparatives des coûts de production sont importantes pour tous types d'exploitations agricoles. Les données sur le coût de production permettent aux producteurs de cibler ce qu'il est souhaitable d'améliorer en priorité dans l'entreprise afin de stimuler la rentabilité. L'Ontario Goat a déjà réalisé une étude de coût de production couvrant la période de 2014 à 2016 pour l'industrie ontarienne des chèvres

Infobulletin sur le lait caprin



laitières. Ces rapports avaient montré des différences notables d'une ferme à l'autre dans le coût de production d'un litre de lait de chèvre. Étant donné l'importance de cette information pour les producteurs actuels de lait de chèvre, les futurs producteurs et l'industrie laitière caprine, le MAAARO a entrepris une analyse comparative des coûts de production couvrant deux années additionnelles et dont le financement est assuré dans le cadre du Partenariat canadien pour l'agriculture. En 2020, une invitation sera lancée aux producteurs qui souhaitent participer au projet sur le coût de production des chèvres laitières. Demeurez à l'affût pour en savoir davantage sur la manière d'y participer.

Membres de l'équipe sur la salubrité des produits laitiers caprins:

- Arnold Brittain, spécialiste des usines laitières
613 330-1083, arnold.brittain@ontario.ca
- Michael Foran, spécialiste de la production du lait cru
519 766-3280, michael.foran@ontario.ca
- Peter Maw, spécialiste de la production du lait cru
519 546-6291, peter.maw@ontario.ca
- Phillip Wilman, coordonnateur du Programme de contrôle de la qualité du lait cru,
519 766-6909, phillip.wilman@ontario.ca

L'Infobulletin sur le lait caprin, dont le contenu est rédigé par des spécialistes du ministère, est publié par la Direction de l'inspection de la salubrité des aliments.

**Pour recevoir une copie électronique de l'Infobulletin,
veuillez communiquer avec le Centre d'information agricole
au**

1 877 424-1300 ou ag.info.omafra@ontario.ca

Pour de plus amples renseignements sur la qualité du lait de chèvre et les procédures en la matière, veuillez vous rendre sur le site Web :
www.ontario.ca/bw9x