

Le stress thermique

Produire du lait en été, c'est hot!

PAR DANIEL LEFEBVRE ET SYLVIA LAFONTAINE*

AVEC OU SANS RÉCHAUFFEMENT GLOBAL, IL FERA PROBABLEMENT CHAUD CET ÉTÉ ET VOS VACHES EN SOUFFRIRONT.

Dès que l'indice température-humidité dépasse 22 en équivalents degrés Celsius (voir encadré ci-dessous), les vaches subissent un stress thermique léger, qui devient modéré au-delà de 26 et sévère au-delà de 31. Il va sans dire que nos régions ne connaissent pas les canicules du sud des États-Unis, mais il est clair que nos étés peuvent aussi être difficiles pour nos vaches, comme le montre le graphique 1, qui présente, pour les étés 2005 et 2006, l'indice température-humidité maximal pour chaque jour. Au premier coup d'œil, on constate que les vaches subissent un stress thermique pour une grande majorité des jours d'été. On note aussi que l'été 2006 a été moins chaud. Pour les mois de juin, juillet et août, le seuil de stress thermique a été franchi 22 % du temps, alors que cette proportion s'élevait à plus de 35 % en 2005, pour près de 800 heures de stress thermique!

Les conséquences du stress thermique sur les vaches sont multiples: diminution de la consommation de matière sèche, de la production de lait, du taux de gras, de l'expression des chaleurs et de la fertilité, augmentation des risques d'acidose et de problèmes d'onglons. Ces conséquences sont amplifiées pour les fortes productrices, car leur activité métabolique plus intense génère plus de chaleur.

Le graphique 2 montre l'effet du mois de vêlage sur la production de lait au pic de lactation. On voit que les vaches qui vêlent au cœur de l'été ont de grandes difficultés à atteindre des niveaux de production élevés en début de lactation. Les pics de production sont de 2 kg inférieurs à la moyenne annuelle. Les causes peuvent être multiples – notamment la moins grande stabilité des rations en été, l'introduction de nouveaux fourrages et le fait que les vaches

sont exposées à une photopériode longue¹ durant le tarissement précédant le vêlage –, mais le stress thermique est sans doute un facteur prépondérant.

On a longtemps présumé que le stress thermique exerçait son effet négatif sur la production principalement par la diminution de la consommation de matière sèche (MS), mais des études récentes indiquent que la chute de consommation n'expliquerait pas toute la chute de production. Une étude² a comparé deux groupes de vaches, l'un soumis à un stress thermique et l'autre en absence de stress thermique, mais recevant la même quantité d'aliments. La chute de production a été de 45 % chez les vaches en stress thermique, alors qu'elle n'a été que de 19 % chez les vaches du groupe «sous-alimenté». La baisse de consommation n'explique donc qu'environ la moitié de la perte de production. Le reste serait attribuable à des adaptations métaboliques de la vache au stress thermique qui défavorisent la production de lait.

L'indice température-humidité n'est pas l'humidex

La température élevée compromet la capacité de la vache à dissiper sa chaleur dans l'environnement, la différence entre sa température corporelle et l'air ambiant étant réduite. L'humidité relative élevée complique cette situation en diminuant l'efficacité de l'autre principal moyen de dissipation de la chaleur corporelle: l'évaporation par la sueur ou par la respiration. L'indice température-humidité cité ci-dessus est celui utilisé aux États-Unis et a été calculé à partir des données brutes de température et d'humidité relative, puis converti en équivalents degrés Celsius. Cet indice est toujours inférieur à l'indice humidex produit par Environnement Canada. Par exemple, pour le point le plus élevé du graphique 1 atteint le 1^{er} août 2006, l'indice température-humidité atteint 29,5 alors que l'humidex d'Environnement Canada a frôlé le 46 cette journée-là!

DES MESURES POUR ATTÉNUER LES EFFETS

Les mesures d'atténuation du stress thermique les plus efficaces sont celles qui permettent à la vache de maximiser sa capacité de dissipation de la chaleur. À ce titre, la ventilation joue un rôle capital. De plus en plus d'étables américaines sont pourvues de systèmes d'aspersion combinés à des ventilateurs: en mouillant complètement le pelage des vaches, on améliore la dissipation de la chaleur par évaporation. Les ventilateurs favorisent par la suite une évaporation rapide et maximisent la dissipation de la chaleur.

La nutrition peut également jouer un rôle pour minimiser les impacts du

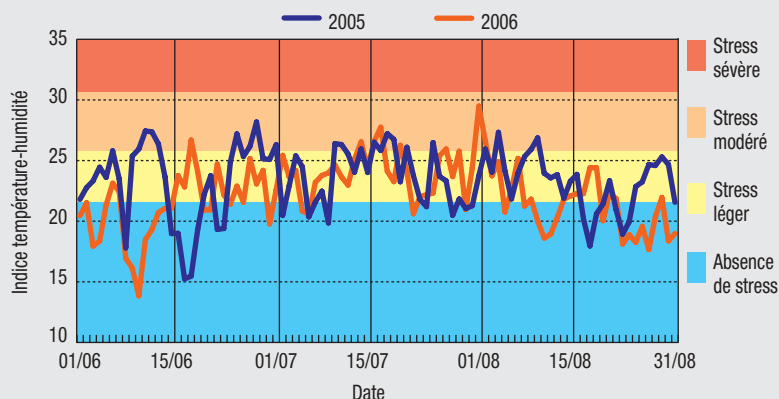
stress thermique. On a mentionné précédemment que l'un des effets de la chaleur est de diminuer la prise alimentaire. Comme la fermentation ruminale et le métabolisme des nutriments génèrent une quantité appréciable de chaleur, la vache tente de rester au frais en mangeant moins par temps chaud – tout comme les humains d'ailleurs. Dans la même veine, la vache diminue sa consommation de fourrages dans une plus grande proportion que les concentrés, tant en situation d'alimentation traditionnelle où les concentrés et les fourrages sont servis séparément, qu'avec une ration totale mélangée (RTM), où cette diminution sélective se manifeste par le tri.

Devant une prise alimentaire plus faible, on serait donc mal avisé d'augmenter la quantité de concentrés dans un effort visant à maintenir la consommation d'énergie. En effet, les risques d'acidose ruminale s'en trouveraient accentués, d'autant plus que l'augmentation du taux de respiration et la tendance accrue des vaches à baver diminuent la disponibilité des bicarbonates comme tampons naturels du rumen. En fait, l'apport en fibre devrait plutôt être majoré quelque peu, pour compenser le risque plus élevé d'acidose et diminuer les risques de chute du taux de gras du lait. L'utilisation de fourrages de qualité sera d'autant plus importante que leur appétence et leur digestibilité élevée permettront de maximiser la consommation d'énergie. La période estivale est également propice à l'ajout d'éléments tampons dans la ration.

Le graphique 3 montre la distribution des troupeaux québécois selon la variation du taux de gras au cours des mois d'été par rapport à leur moyenne annuelle. On constate que la très grande majorité des troupeaux subit une chute du taux de gras en été. Cependant, il y a tout de même 20 % des troupeaux qui ont une chute inférieure à 0,1 %. Il est donc possible de minimiser cette chute estivale du taux de gras. Sachant que la présence d'acides gras insaturés dans la ration est une condition qui favorise la baisse du taux de gras en présence d'une perturbation de l'environnement ruminal, on mettra toutes les chances de son côté en minimisant les sources d'huile insaturée dans la ration, notamment la fève soya ou la drêche de distillerie.

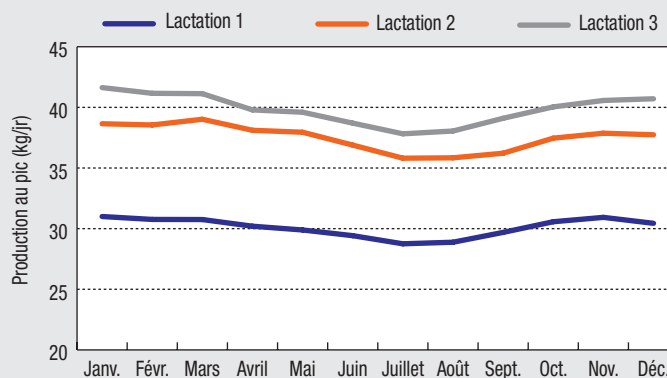
Les causes de perturbation de la fermentation ruminale sont nombreuses

GRAPHIQUE 1
INDICE TEMPÉRATURE-HUMIDITÉ MAXIMAL QUOTIDIEN POUR MONTRÉAL
POUR LES ÉTÉS 2005 ET 2006



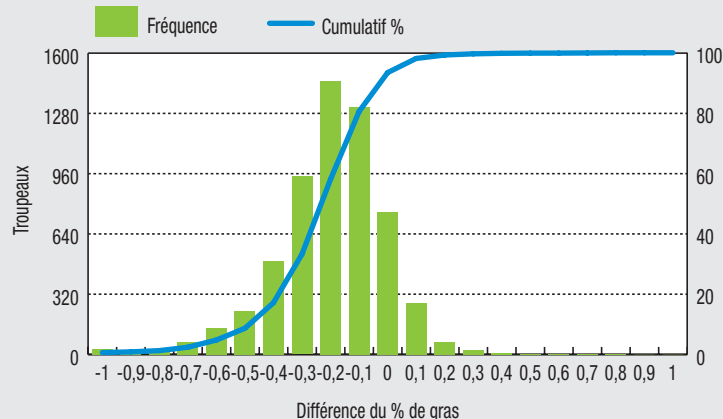
Données du Service météorologique canadien, Environnement Canada.

GRAPHIQUE 2
PRODUCTION DE LAIT AU PIC DE LACTATION SELON LE MOIS DE VÊLAGE



Base de données Valacta. Données provenant de plus de 180 000 vêlages en 2005.

GRAPHIQUE 3
DISTRIBUTION DES TROUPEAUX DU QUÉBEC SELON LA VARIATION DU TAUX DE GRAS EN ÉTÉ



Base de données Valacta, 2007.

Nutriments, minéraux et additifs pertinents en été

Afin de contrer les bouleversements de l'équilibre du rumen qui accompagnent le temps chaud, la culture de levure peut constituer un additif judicieux en été de par son action stabilisante sur la fermentation ruminale.

Du côté des minéraux, on doit veiller à un apport suffisant de potassium (1,5 % de la MS), car ce minéral est perdu en grande quantité dans la sueur bovine. Les pertes urinaires de sodium sont également accrues en été, de sorte qu'un apport d'environ 0,5 % est recommandé. Avec des quantités appropriées de bicarbonate de sodium et de carbonate de potassium, on atteindra facilement la différence cation-anion recommandée de 350 à 400 mEq/kg. En raison de l'apport élevé de potassium, un apport de magnésium de 0,35 à 0,40 % de la MS devrait être visé.

Pour les apports en sélénium et en zinc, employer de préférence une source organique peut être bénéfique pour le système immunitaire et le comptage des cellules somatiques.

ASPERGILLUS ORYZAE : Cet extrait de fermentation fongique a démontré des effets positifs sur la température corporelle et la digestion de la fibre en situation de stress thermique.

MONENSIN : En favorisant la production d'acide propionique, cet additif permet de contrer en partie l'effet

métabolique du stress thermique, par lequel la quantité de glucose disponible pour la production de lait est diminuée. De plus, l'amélioration de l'efficacité énergétique de la ration permet de diminuer l'impact négatif de la diminution de consommation sur le bilan énergétique. Il faut par contre prendre soin d'éliminer autant que possible les sources d'acides gras insaturés dans la ration, car en présence de celles-ci le monensin peut provoquer une chute du taux de gras du lait. On doit surveiller attentivement le taux de gras du lait lors de l'introduction.

GRAS PROTÉGÉS : En contraste avec les huiles végétales, qui peuvent provoquer une chute du taux de gras, l'ajout de gras inerte à la ration en période de stress thermique peut améliorer le bilan énergétique. De plus, l'utilisation de sources de gras protégés enrichies d'acide linoléique a démontré des effets bénéfiques sur le taux de gestation en été.

VITAMINE E : Outre son importance pour le système immunitaire, des études récentes indiquent que des doses élevées de cette vitamine pourraient aider à contrer la baisse du taux de gras reliée à la présence d'acides gras insaturés dans la ration.

en été : diminution de la consommation, ralentissement du taux de passage des aliments dans le rumen, diminution de l'apport de substances tampons, changements dans la fréquence ou le nombre de repas, instabilité aérobie de la ration, changements de régimes fourragers, présence de fourrages non fermentés, etc. Dans ce dernier cas, il ne faut pas négliger l'impact de fourrages non fermentés qui peuvent contenir des quantités appréciables de sucres (jusqu'à 10 % de la MS dans le cas des graminées), ce qui peut constituer un apport important de glucides rapidement fermentescibles dans la ration par rapport à une ration basée sur des fourrages fermentés. De même, l'amidon du maïs humide et de l'ensilage de maïs devient plus rapidement fermentescible après avoir séjourné en silo depuis la récolte. Devant toutes ces causes possibles de bouleversements, divers minéraux et additifs peuvent être bénéfiques en été (voir encadré ci-dessus).

ADAPTATIONS À LA RÉGIE DE L'ALIMENTATION

La production maximale de chaleur survient environ quatre à cinq heures après l'ingestion d'un repas. Par consé-

quent, il est souhaitable de servir les principaux repas en dehors des périodes de température extrême, soit très tôt le matin ou en soirée. La chaleur favorise aussi l'instabilité aérobie et l'échauffement des aliments dans la mangeoire. Il est donc souhaitable de servir des aliments frais plus fréquemment. Le nettoyage de la mangeoire entre les repas est également important, car les aliments non consommés continueront de chauffer et de moisir et augmenteront le risque que les aliments frais se gâtent plus rapidement, des conditions qui découragent la consommation de MS.

En RTM, on doit aussi surveiller la teneur en humidité du mélange. Un mélange trop sec facilite la séparation des aliments et la consommation sélective par la vache, un facteur de risque important pour la perturbation des conditions ruminales et pour l'acidose. Il peut donc être nécessaire d'envisager l'ajout d'eau au mélange. Les déplacements d'air des systèmes de ventilation jumelés à la température élevée et, le cas échéant, l'exposition au soleil accélèrent l'assèchement des aliments dans la mangeoire, de sorte qu'un mélange en apparence suffisamment humide au départ devient très sec en

peu de temps. Il faut viser un mélange contenant de 53 à 55 % d'humidité.

Parlant d'eau enfin, nul besoin de rappeler son importance en période de canicule. Une forte productrice peut alors boire de 20 à 25 litres de plus par jour qu'en période fraîche. Il faut donc s'assurer de répondre à cette demande accrue, sans quoi les performances en souffriront. Il importe aussi d'assurer un accès facile à l'eau, en particulier au pâturage.

Le stress thermique peut sembler un frein à la performance, mais plusieurs des régions où la production laitière est la plus dynamique aux États-Unis sont dans des zones où le stress thermique est beaucoup plus intense et prolongé qu'au Québec. Ces producteurs parviennent tout de même à obtenir des performances fort enviables. De plus, chez nous, on ne doit y faire face que trois mois par année. Bon été! ●

* Daniel Lefebvre, agronome, directeur, et Sylvia Lafontaine, agronome, coordonnatrice des normes et données, R&D, Valacta

1 Voir « Une bonne dose de vitamine L », Le producteur de lait québécois, décembre 2006/janvier 2007, p. 21

2 Rhoads et Baumgard, 2007