



# Le boeuf virtuel

ISSN 2291-188X

VOLUME 15, NUMÉRO 56 FÉVRIER 2018

## Dans ce numéro

- **Planifier une nouvelle installation de logement pour les bouvillons ...**Prévoyez-vous construire une nouvelle étable ou rénover un bâtiment existant dans un avenir proche ou lointain? Dans son article intitulé « Planifier une nouvelle installation de logement pour les bouvillons », Rajan Niraula, spécialiste en ingénierie, présente quelques points clés à considérer pour la conception d'un bâtiment d'élevage. Lisez la suite pour obtenir plus de renseignements sur la sélection d'un site, l'orientation de l'étable, les dimensions de la mangeoire, les caractéristiques des planchers et d'autres conseils pour la conception d'une installation pour bovins.  
...pg 2
- **Efficacité alimentaire dans les parcs d'engraissement ...**Il est bien connu que l'alimentation représente un coût important dans les exploitations de bœuf de boucherie. Comment peut-on réduire ces coûts, tout en améliorant l'efficacité alimentaire? James Byrne, spécialiste de l'élevage des bovins de boucherie du MAAARO, examine certains des facteurs ayant une influence sur l'efficacité alimentaire et comment on peut l'améliorer.  
...pg 4
- **Découvrir de nouveaux aliments pour le bétail ...**Cet article d'Anita Heeg, spécialiste des ingrédients et des sous-produits en alimentation animale du MAAARO et de Megan Van Schaik, spécialiste de l'élevage des bovins de boucherie du MAAARO, donnent un aperçu des nouveaux aliments émergents. Présentés au Ruminant Feed Industry Day (2017), ces aliments pour bétail viennent de faire leur apparition dans l'industrie, ils ont retenu l'attention des chercheurs pour de nouveaux usages ou sont des produits ou des aliments qui ont évolué pour offrir une plus grande efficacité. Lire l'article pour en savoir plus.  
...pg 7
- **Quelles leçons les producteurs de vaches-veaux ont-ils tirées de l'enquête sur la tuberculose? ...**Dr. Ann Godkin, vétérinaire en chef – Santé et bien-être animal, fait part de certains des facteurs de risque associés à la tuberculose bovine (TB) et de quelques enseignements pratiques tirés de l'épidémie de TB dans l'Ouest canadien.  
...pg 10
- **Servir des aliments gelés à des ruminants ...**Il est souvent difficile d'éviter de servir des aliments gelés aux animaux d'élevage pendant les mois d'hiver, mais quels impacts les aliments gelés ont-ils sur les bovins qui en consomment? Anita Heeg, spécialiste des ingrédients et des sous-produits en alimentation animale du MAAARO, discute de certains des impacts que cette pratique peut avoir et des considérations de gestion importantes.  
...pg 11

*Le boeuf virtuel* du MAAARO est un véhicule de transfert de technologie du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et Ministère des Affaires rurales. La reproduction des articles est encouragée. Veuillez toutefois en citer la source et l'auteur. Veuillez aussi aviser l'éditeur par courriel concernant l'article reproduit, y compris la publication ou le site web où il paraîtra. Le contenu ne peut être modifié sans l'autorisation de l'auteur.

Cette publication est disponible en format électronique à : <http://omafra.gov.on.ca/french/livestock/beef/news.html>

On peut obtenir des copies papiers en appelant au 1 877 424-1300 Envoyez vos questions et suggestions d'ordre général à: Megan Van Schaik – [Megan.VanSchaik@ontario.ca](mailto:Megan.VanSchaik@ontario.ca) ou appeler 519-826-5106.

# Planifier une nouvelle installation de logement pour les bouvillons : caractéristiques importantes à considérer

**Rajan Niraula, spécialiste en ingénierie, MAAARO, Clinton**

L'élevage de bovins de boucherie s'opère principalement dans trois types d'exploitations : le vache-veaux, la semi-finition et la finition. La semi-finition et la finition se déroulent généralement dans des zones confinées qui peuvent être une aire ouverte, une aire ouverte avec une étable (abri) ou une aire totalement confinée (une étable).

## Sélection d'un site pour l'installation

De nombreuses études démontrent que les installations d'élevage confinées avec des aires ouvertes présentent un risque environnemental pour le sol et l'eau. Les eaux de ruissellement et les eaux de lessivage qui proviennent des tas de fumier en plein air s'écoulent dans le sol et dans l'eau si elles ne sont pas retenues adéquatement. Les drains et les cours d'eau à proximité de l'exploitation bovine peuvent agir comme des canaux pour transporter ces nutriments. Pour réduire les risques environnementaux, les producteurs devraient choisir un site d'élevage loin des systèmes de drainage et des cours d'eau. En Ontario, toute installation d'élevage qui contient des éléments nutritifs (fumier) devrait être pourvue d'une voie d'écoulement située à une distance minimale de 50 mètres de l'eau de surface la plus rapprochée (Règl. de l'Ont. 267/03). De plus, tous les drains souterrains à moins de 15 mètres de l'installation doivent être enlevés (Règl. de l'Ont. 267/03).

Les installations d'élevage devraient être situées dans une zone où le potentiel d'eau stagnante est nul. Pour faciliter un bon écoulement, choisissez une zone dont la pente se situe entre 2 % et 6 %. Il faut éviter des pentes supérieures à 6 %, car le contrôle de l'écoulement devient difficile et des polluants pourraient être libérés dans les plans d'eau à proximité. Évitez les zones avec des sols très poreux. Les cartes de sols devraient être utilisées pour examiner les propriétés des sols. En outre, les zones avec une nappe phréatique élevée doivent être évitées.

## Orientation de l'installation

Les problèmes météorologiques propres au site (également appelés microclimats), tels que le vent dominant et le rayonnement solaire sont d'autres facteurs critiques qui doivent être pris en compte lors de la planification d'une installation d'élevage pour bétail. Les bovins peuvent supporter le froid extrême, mais pas la chaleur combinée à une humidité élevée. Les installations de logement pour bovins devraient être orientées de manière à fournir une protection contre le rayonnement solaire en été. En Ontario, l'orientation recommandée des installations de logement pour animaux avec ventilation naturelle est nord-sud. En été, cette orientation permet aux vents dominants de l'ouest d'entrer par les murs latéraux pour traverser l'étable (est-ouest). Cependant, certains constructeurs soutiennent que les installations dont les murs latéraux sont ouverts d'est en ouest permettent une plus grande pénétration du soleil le matin et le soir. Si la pénétration de la lumière solaire est un problème, les installations peuvent être orientées en fonction des conditions locales du site, afin d'éviter une exposition prolongée au rayonnement solaire pendant l'été.

L'extrémité ouverte d'un bâtiment mono-pente doit être protégée de l'hiver, du vent et de la neige. Étant donné qu'en Ontario, les vents dominants ont tendance à changer vers le nord-ouest en hiver, des ouvertures plus petites devraient faire face au côté nord. Les bâtiments avec une ouverture vers le sud maximiseront la brise d'été, permettront la pénétration du soleil en hiver et contrôleront les vents d'hiver. Situez les bâtiments à l'écart des grands arbres ou des grandes structures pour éviter les courants d'air dans le bâtiment et les charges de neige sur le toit.

## Conception de l'installation

Les installations d'élevage modernes pour les bovins de boucherie sont généralement des bâtiments à ossature de bois ou de métal avec des toitures métalliques. La toiture peut avoir un seul versant (mono pente) ou deux versants (à pignon). Les bâtiments modulaires couverts de tissu sont également courants pour l'élevage des bovins de boucherie.

Pour assurer une ventilation naturelle adéquate dans les bâtiments allant jusqu'à 30 mètres de largeur, la pente d'une toiture mono-pente devrait être de 1,5:12 ou de 2,5:12 dans le cas d'une toiture à deux versants, avec des ouvertures

latérales libres de 3 mètres (Mid-West Plan Service - MWPS, 2013). Les bâtiments mono-pentes avec une ouverture du côté sud ont l'avantage de permettre une bonne pénétration de la lumière solaire en hiver, ce qui aide à maintenir des conditions de litière sèche.

Le plancher des bâtiments d'élevage peut être plein ou latté avec une structure d'entreposage sous-jacente pour le fumier liquide. La base pour un plancher plein peut être du béton, de l'argile compactée ou du calcaire. Le type de plancher joue un rôle important dans le fonctionnement quotidien de l'installation. Les producteurs devraient tenir compte d'un certain nombre de facteurs avant de déterminer le type de plancher qui répond le mieux à leurs besoins :

- Les étables avec des planchers pleins sont généralement plus larges que les étables avec des planchers lattés, car les bovins ont besoin d'une plus grande surface de plancher : 13 à 15 mètres carrés par tête comparativement à 6 à 8 mètres carrés par tête pour un plancher totalement latté.
- Les planchers pleins requièrent l'utilisation de matériaux comme de la paille, de la sciure de bois, des copeaux de bois ou du fumier. Le coût de la litière représente un coût supplémentaire.
- L'étable à litière accumulée nécessite des heures de travail supplémentaires pour enlever la litière et nettoyer les allées. La manutention du fumier est plus simple dans une étable à lattes.
- Dans les étables à lattes, le fumier est entreposé sous l'étable. Dans le cas d'une étable à plancher plein, une aire distincte sera nécessaire pour entreposer le fumier solide.
- L'investissement initial pour une étable à lattes est élevé et ce type de bâtiment a tendance à avoir des coûts d'équipement plus élevés.
- La valeur nutritive du fumier provenant des étables à lattes est plus élevée.

La disposition typique implique une allée d'alimentation d'un côté de l'étable avec une allée pour distribuer les aliments. Une deuxième allée d'alimentation est recommandée si la largeur de l'étable dépasse 12 mètres. Les allées doivent avoir une pente (de 6 % à 8 %) à partir de la mangeoire, afin que la nourriture reste au sec (MWPS, 2013). On recommande une largeur de 3,5 à 4 mètres pour l'allée d'alimentation et d'au moins 6 mètres pour l'allée de distribution, afin de pouvoir circuler avec l'équipement.

Le système d'approvisionnement en eau devrait être conçu pour répondre à la demande maximale. Les besoins quotidiens en eau sont de 34 L pour 1000 livres de poids vif en hiver et de 68 L en été (MWPS, 2013). L'espace linéaire d'abreuvoir par animal est de 2,5 à 7 cm. Dans les étables à planchers lattés, les abreuvoirs devraient être situés à une certaine distance des mangeoires, de sorte que la circulation des animaux améliore le passage du fumier à travers les lattes et pour réduire l'accumulation d'aliments dans les abreuvoirs. Dans une étable à litière accumulée, l'abreuvoir devrait être installé sur une dalle de béton rugueuse et inclinée en sens inverse, afin de réduire au minimum le glissement des animaux. Les abreuvoirs peuvent être situés sur une cloison pour desservir deux enclos adjacents. Dans les étables à lattes, les abreuvoirs peuvent également être situés au centre de l'enclos, pour permettre à un plus grand nombre d'animaux d'y avoir accès tout autour.

Si l'on utilise un râtelier à balles, l'espacement entre les barreaux doit être de 20 cm à 30 cm, en fonction de la taille des bovins. Si les bovins pèsent plus de 350 kilogrammes, un espacement de 25 cm (espacement plus grand) est recommandé. Si l'on utilise des mangeoires, l'espace linéaire requis pour le bétail dépend de la fréquence d'alimentation. Le tableau suivant donne l'espace linéaire de mangeoire recommandé pour des bovins de différentes tailles.

**Tableau : Espace de mangeoire recommandé pour des animaux nourris deux fois par jour\***

|                                                       | <b>Veaux</b> | <b>Finition</b> | <b>Vaches</b> |
|-------------------------------------------------------|--------------|-----------------|---------------|
| <b>Poids (lb)</b>                                     | <600         | 600 – marché    | >1100         |
| <b>Espace linéaire de mangeoire minimal en pouces</b> |              |                 |               |
| Alimentation restreinte                               | 14           | 18              | 24            |
| Il y a de la nourriture la plupart du temps           | 6            | 8 – 10          | 12            |
| Minimum avec alimentation <i>ad libitum</i> *         | 6            | 6               | >6            |

**Source : MWPS Publication AED 60**

**\* Les animaux nourris seulement une fois par jour ou nourris avec une ration comprenant beaucoup de fourrage peuvent nécessiter plus d'espace de mangeoire.**

## Résumé

Les producteurs doivent adopter une approche holistique lorsqu'ils planifient la construction d'une nouvelle étable pour des bovins de boucherie. Investir dans une nouvelle installation est une décision économique importante. Consultez des professionnels compétents et d'autres producteurs avant de vous engager.

## Références :

1. Higgins, S., Wightman, S., Lehmkuhler, J. Feedlot Design and Environmental Management for Backgrounding and Stocker Operations. in: ID-202. Univ. Kentucky Coop. Ext. Serv., Lexington; 2013.
2. Jones D., Lemenager R., Foster K., Doran B., Euken R., Shouse S. Cattle Feeding in Monoslope and Gable Roof Buildings (revised 2013). In: MWPS Publication AED 60.

----- VB -----

Rajan Niraula, spécialiste en ingénierie

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

[rajan.niraula@ontario.ca](mailto:rajan.niraula@ontario.ca)

----- VB -----

## Efficacité alimentaire dans les parcs d'engraissement

**James Byrne, spécialiste de l'élevage des bovins de boucherie, MAAARO, Lindsay**

Pour les exploitants de parcs d'engraissement, le coût des aliments représente depuis longtemps 50 % à 70 % du coût de production et, pendant les périodes où le prix du maïs est élevé, ces coûts peuvent atteindre plus de 80 %. L'amélioration de l'efficacité alimentaire est un outil pouvant aider à réduire les coûts de production et à améliorer la rentabilité. Selon une étude du Beef Cattle Research Council, une amélioration de l'efficacité alimentaire de 1 % dans l'ensemble du secteur du bœuf permettrait aux parcs d'engraissement d'économiser jusqu'à 11,1 millions de dollars par année. Weaber (2011) a démontré qu'une amélioration de 1 % de l'efficacité alimentaire a le même effet qu'une amélioration de 3 % du taux de gain. L'amélioration de l'efficacité alimentaire est essentielle pour améliorer la rentabilité des bovins de boucherie grâce à des coûts d'intrants moins élevés. Elle offre également la possibilité d'améliorer la durabilité environnementale de l'élevage du bœuf de boucherie grâce à une utilisation réduite des intrants, se traduisant par une production réduite de gaz à effet de serre.

La plupart des éleveurs de bœuf ont une très bonne compréhension du taux de croissance. Le taux de croissance est une mesure de la vitesse à laquelle un animal croît ou prend du poids au cours d'une période donnée. Le taux de croissance ne tient pas compte de la quantité d'aliment nécessaire pour le gain de poids. L'efficacité alimentaire, correctement appelée Indice de conversion alimentaire (ICA), est la quantité d'aliment (matière sèche) requise pour produire une unité de poids. Chez les bovins de boucherie, cela se situe entre 4,5 et 7,5; un nombre inférieur est souhaitable. Comparés aux autres animaux d'élevage, les ruminants ont un faible indice de conversion alimentaire (ICA). Les volailles ont un ICA inférieur à 2:1 et les porcs ont un ICA inférieur à 3,5:1. L'ICA moyen des bovins de boucherie est de 6:1. Cela signifie qu'en moyenne, l'animal doit consommer six livres de nourriture (matière sèche) pour un gain de poids vif d'une livre.

L'exemple suivant illustre l'effet de la différence de l'indice de conversion alimentaire.

|                                  | <b>Bouvillon A</b> | <b>Bouvillon B</b> |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|
| Poids au départ (lb)             | 900                | 900                |
| Taux de croissance (lb/jour)     | 3,5                | 3,5                |
| Prise de matière sèche lb/jour   | 21                 | 28                 |
| Indice de conversion alimentaire | 6:1                | 8:1                |
| Coût de la ration (\$/lb de MS)  | 0,085              | 0,085              |
| Jours alimentés                  | 200                | 200                |
| Coût par jour (\$)               | \$1,79             | \$2,38             |
| Coût total d'alimentation (\$)   | \$357              | \$476              |

(BCRC : Optimizing Feedlot Feed Efficiency, 2016)

Dans cet exemple, deux bouvillons arrivent dans un parc d'engraissement au même poids et grossissent au même rythme. Toutefois, le bouvillon A consomme 21 livres de matière sèche, tandis que le bouvillon B en consomme 28 livres pour un taux de croissance équivalent. L'indice de conversion alimentaire montre que le bouvillon A est un animal plus efficace, car il consomme moins de fourrage que le bouvillon B pour croître au même rythme. En supposant que l'aliment coûte 187 \$ par tonne (matière sèche), il en coûte 0,59 \$ par jour de plus pour nourrir le bouvillon B, l'animal le moins efficace. En supposant que les deux bêtes atteignent leur poids final en 200 jours, le bouvillon moins efficace (B) coûtera à l'éleveur 119 \$ de plus que le bouvillon plus efficace (A). Comme le démontre cet exemple, l'optimisation de l'efficacité alimentaire est essentielle à la rentabilité d'un parc d'engraissement.

Depuis 1957, l'ICA chez la volaille a connu une amélioration de 250 %. Les travaux de recherche de Loy dans les parcs d'engraissement de l'Iowa ont démontré que l'ICA s'est amélioré de 0,047 lb par année entre 1978 et 1992. D'autres travaux menés par Loy dans les parcs d'engraissement du Midwest ont démontré que l'ICA s'est amélioré de 0,033 lb par année sur une période de trente ans, allant de 1985 à 2005. Comparativement aux améliorations de l'ICA chez la volaille et le porc, les améliorations de l'ICA chez les ruminants ont été modestes. Au cours des 30 dernières années, l'ICA chez les ruminants s'est amélioré d'environ 30 %. Cette amélioration est due, en grande partie, à l'amélioration de la gestion de l'alimentation. Les fourrages ont été largement remplacés par des céréales transformées dans les rations de finition. Ce développement a considérablement amélioré l'ICA dans les parcs d'engraissement. Le type de grains et leur qualité, ainsi qu'une ration alimentaire équilibrée contenant des vitamines et des minéraux, jouent tous un rôle dans l'amélioration de l'indice de conversion alimentaire.

L'utilisation de stimulateurs de croissance comme les ionophores, les implants et les bêta-agonistes dans les rations alimentaires des parcs d'engraissement peut considérablement améliorer l'efficacité alimentaire. Une étude menée en 2008 par Faucitano et coll. a démontré que les taux de croissance étaient de 21 % plus élevés et l'efficacité alimentaire de 23 % plus élevée chez les animaux d'engraissement ayant reçu à la fois un ionophore et un implant comparativement à des animaux n'ayant pas reçu de stimulateurs de croissance.

Pourquoi les ruminants sont-ils si peu efficaces? Contrairement aux porcs et aux volailles, les ruminants consomment beaucoup plus de fibres. Pour pouvoir digérer, les ruminants dépendent des microorganismes qui sont responsables de la fermentation ruminale. Pendant la fermentation dans le rumen, les bactéries produisent des sous-produits qui peuvent affecter l'efficacité de la digestion. En outre, les besoins d'entretien des ruminants sont très élevés comparativement aux autres animaux d'élevage. Les ruminants utilisent plus de 50 % de leur consommation alimentaire pour l'entretien. Il y a aussi beaucoup de variabilité dans l'efficacité alimentaire d'un individu à l'autre. La recherche européenne a démontré qu'il peut y avoir jusqu'à 20 % de différence dans l'ICA d'un groupe d'animaux, entre l'animal le plus efficace et l'animal le moins efficace du groupe. Cela peut avoir des répercussions importantes sur les coûts d'exploitation d'un parc d'engraissement. Les mécanismes biologiques qui sous-tendent la variation de l'efficacité alimentaire chez les animaux ayant des poids corporels et des taux de croissance similaires ne sont pas bien compris.

L'absence d'avancées réelles dans l'amélioration de l'ICA chez les bovins de boucherie est en partie attribuable à la préférence des éleveurs de vaches-veaux de sélectionner les animaux qui grandissent le plus rapidement. Une telle sélection donne des animaux de plus gros gabarit qui ont un besoin d'entretien plus élevé et, par conséquent, un indice de conversion alimentaire plus élevé. Une étude menée par Teagasc au Centre de recherche et d'innovation Grange Animal & Grassland de Dunsany, dans le comté de Meath, en Irlande, a démontré qu'il est difficile de sélectionner pour l'ICA, car le régime alimentaire des taureaux testés est rarement reproduit dans les fermes commerciales.

Par conséquent, le concept de l'ingestion alimentaire résiduelle (IAR) plutôt que de l'indice de conversion alimentaire (ICA) est devenu la méthode de mesure privilégiée de l'efficacité alimentaire. L'ingestion alimentaire résiduelle est la différence entre l'ingestion réelle d'un animal et l'ingestion qui était prévue en fonction de son poids corporel et de son taux de croissance. Cela signifie que les animaux ayant une faible IAR (souhaitée) consomment moins que prévu pour leur poids et leur taux de croissance.

Il existe une variation considérable pour ce qui est de l'ingestion alimentaire résiduelle (IAR) au sein d'une race et d'une race à l'autre. Comme le caractère est héritable à environ 40 %, une sélection en vue d'avoir des bêtes ayant une faible IAR est possible. En Alberta, au Olds College, le Dr John Basarab et coll. ont utilisé le système GrowSafe pour mesurer l'ingestion individuelle des animaux. Ils ont démontré que les animaux ayant une faible IAR avaient un besoin alimentaire de 10 % à 12 % inférieur à ceux qui avaient une IAR élevée avec un poids corporel et un gain quotidien moyen identiques. Cela équivaut à une amélioration de 9 % à 15 % de l'indice de conversion alimentaire. Le Dr Basarab a démontré que la sélection des animaux pour une faible IAR n'avait aucun effet sur la qualité des carcasses, pourvu que l'IAR soit ajustée pour le gras, aucun effet sur le taux de conception, le taux de vêlage, le poids au sevrage, l'âge à la puberté, le modèle de vêlage et de gestation. La sélection pour une faible IAR signifie une amélioration significative de l'efficacité alimentaire sans effet sur la qualité de la carcasse ou d'autres caractères productifs souhaitables.

Les émissions de méthane provenant de l'élevage des bovins de boucherie étaient de 14 % plus faibles en 2011 qu'en 1981. Cette réduction est principalement due à l'augmentation de l'efficacité alimentaire au cours de cette période. On estime qu'en sélectionnant des sujets avec une faible IAR, les émissions de gaz à effet de serre pourraient être réduites de 15 % à 20 %, en raison d'une diminution des besoins en intrants.

Le Dr Danny Crews d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) a été le premier à développer les écarts prévus dans la descendance (EPD) pour l'ingestion alimentaire résiduelle (IRA). Les premiers EPD développés avaient une précision de 59 %. On s'attend à ce que cela augmente à mesure que le nombre de taureaux testés augmente. Le Dr Crews a développé un indice de sélection multi-caractères qui inclut les IAR. L'indice aidera les producteurs à sélectionner les taureaux en fonction du rendement économique de leur progéniture dans les conditions d'un parc d'engraissement. On s'attend à ce que les taureaux à faible IAR produisent des veaux qui pourront générer des profits plus élevés dans l'industrie des parcs d'engraissement. La hausse potentielle des revenus dans ce type d'élevage devrait se traduire par des prix plus élevés pour les producteurs de vaches-veaux qui reproduisent ces types de bovins.

L'utilisation de l'indice de conversion alimentaire et de l'ingestion alimentaire résiduelle sont des outils très puissants pour améliorer l'efficacité alimentaire et la rentabilité de l'industrie bovine. La production de bovins plus efficaces sur le plan alimentaire permettra de réduire la quantité d'intrants nécessaires, ainsi que les émissions de gaz à effet de serre.

#### **Références :**

1. Alberta Agriculture & Forestry. (2016) Residual Feed Intake (Net Feed Efficiency) in Beef Cattle
2. Beauchemin, K. (2018) Reducing Methane Emissions for the Cow-Calf and Feedlot Sectors. AAFC Lethbridge Research & Development Centre, Saskatchewan Beef Industry Conference
3. Beef Cattle Research Council. (2016) Optimizing Feedlot Feed Efficiency.
4. Faucitano, L., Chouinard, P.Y., Fortin, J., Mandell, I.B., Lafrenière, C., Girard, C.L., and Berthiaume, R. (2008) Comparison of Alternative Beef Production Systems based on Forage Finishing or Grain-Forage diets with or without Growth Promotants. J.Anim. Sci. 86(7): 1678-89.
5. McGee, M. (2014) Feed Efficiency in Beef Finishing Systems, Teagasc, Grange Animal & Grassland Research and Innovation Centre, Dunsany, Co. Meath, Ireland
6. Shike, D.W. (2013) Beef Cattle Feed Efficiency. Driftless Region Beef Conference, University of Illinois at Urbana-Champaign
7. Weaber, R. (2011) Kansas State University, National Program for the Genetic Improvement of Feed Efficiency in Beef Cattle

----- VB -----

James Byrne, spécialiste de l'élevage des bovins de boucherie  
Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

[james.byrne@ontario.ca](mailto:james.byrne@ontario.ca)

----- VB -----

## Découvrir de nouveaux aliments pour le bétail

**Anita Heeg - Spécialiste des ingrédients et des sous-produits, alimentation animale, MAAARO, Woodstock**  
**Megan van Schaik – Spécialiste de l'élevage des bovins de boucherie, MAAARO, Guelph**

Chaque année en novembre, la Journée d'information sur les aliments pour ruminants (Ruminant Feed Industry Day) constitue une source d'apprentissage pour les professionnels du secteur de l'alimentation animale. Organisée conjointement par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (MAAARO) et l'Ontario Agri Business Association (OABA), la journée informative de 2017 avait comme conférencière d'honneur Mary Beth Hall (USDA, Wisconsin) qui est venu nous parler de la dynamique du rumen, des composants laitiers qui en résultent, de l'analyse des aliments et de l'évaluation du fumier. Dans le cadre de cette journée, Anita Heeg (spécialiste des ingrédients et des sous-produits en alimentation animale du MAAARO) et Megan Van Schaik (spécialiste de l'élevage des bovins de boucherie du MAAARO) ont donné un aperçu des « aliments de substitution » et des nouveaux aliments pour bétail. Les aliments en vedette comprenaient des produits relativement nouveaux dans l'industrie de l'alimentation animale, des ingrédients qui ont retenu l'attention des chercheurs pour de nouveaux usages et des produits ou des aliments qui ont évolué pour offrir une plus grande efficacité. Cet article a pour but de donner un aperçu des aliments présentés lors de cet événement.

### Butyrate de sodium

Avec une prise de conscience accrue à l'égard de la résistance aux antimicrobiens et avec la découverte de nouvelles possibilités de gestion sans antibiotiques, le butyrate de sodium présente un intérêt en raison de ses bienfaits sur le système immunitaire. L'acide butyrique, un acide gras à chaîne courte, a été étudié pendant des décennies pour son effet sur le développement des papilles du rumen, mais plus récemment, pour ses bienfaits sur le système immunitaire. Il est communément connu comme l'un des acides gras volatils (AGV) produits par la microflore du rumen. Bien qu'il soit disponible depuis de nombreuses années comme ingrédient alimentaire sous la forme de sel de calcium, de potassium, de magnésium et de sodium, ce produit est désormais disponible en microcapsules.

La forme sous laquelle le butyrate est utilisé détermine son impact sur le tractus gastro-intestinal (GI). Le butyrate sous forme de microcapsules est capable de traverser le rumen. Lorsqu'il est sous cette forme, le butyrate est imbriqué dans une matrice lipidique et a besoin de lipases pour être libéré et activé.

Les effets de l'acide butyrique chez le bétail ont été étudiés chez plusieurs espèces (y compris les monogastriques). Une recherche intéressante a porté sur des veaux, dont l'examen a permis de voir l'impact de l'acide butyrique sur le développement du rumen et du système immunitaire. Le système immunitaire d'un veau nouveau-né doit se développer rapidement après la naissance pour assurer une protection contre les maladies. La production d'acide butyrique au cours de la première semaine de vie du veau est minime, en raison de son rumen qui n'est pas développé. Le lait entier contient de l'acide butyrique. Par conséquent, le veau reçoit habituellement de l'acide butyrique avec le colostrum, puis avec le lait entier jusqu'au sevrage. Si on utilise du lait de remplacement, celui-ci peut inclure ou non du butyrate.

Pour étudier le rôle de l'acide butyrique dans le développement du rumen et le renforcement du système immunitaire, des chercheurs ont ajouté du butyrate au lait de remplacement et à l'aliment de démarrage. Présenté sous forme liquide, comme lait ou le lait de remplacement, le butyrate stimule le développement du tractus gastro-intestinal, affectant principalement la caillette et l'intestin grêle. Le butyrate présent dans les aliments solides stimule principalement le développement du préestomac et de la caillette, et il a été démontré qu'il avait un impact positif sur le développement de l'épithélium du rumen et l'ingestion d'aliments solides. L'encapsulation du butyrate permet la libération de butyrate dans un site ciblé. Dans le cas d'un veau en développement, l'acide butyrique encapsulé échappe partiellement à la digestion dans le rumen et la caillette et est libéré dans le tractus intestinal. Guilloteau et coll. (2010) ont trouvé que le butyrate stimulait le développement et la réparation du tractus intestinal, et qu'il pouvait développer et améliorer la fonction du système immunitaire. D'autres chercheurs ont eu des résultats de recherche similaires. Une étude intéressante réalisée par Gorka et coll. (2011) a permis d'observer que l'ajout de butyrate à la fois au lait de remplacement et à l'aliment de démarrage au cours des 21 premiers jours de la vie du veau; servi simultanément, s'est traduit par un effet positif donnant lieu à des papilles plus longues et plus larges, un meilleur état de santé, une ingestion accrue de l'aliment de démarrage, ainsi qu'une prise de poids accrue chez les veaux.

### **Granulés à haute teneur en gras et à haute teneur en fibres**

Une étude récente menée par la Dre Katie Wood et une équipe de chercheurs de l'Université de Guelph a examiné le remplacement partiel de l'amidon par des granulés à haute teneur en gras et à haute teneur en fibres (HGHF), afin d'évaluer d'autres stratégies d'alimentation lorsque les produits à base de céréales sont coûteux. L'un des objectifs de cette étude était de déterminer si le remplacement partiel de l'amidon par un granulé HGHF dans la ration aurait un impact sur la performance des bouvillons d'engraissement. La recherche a examiné des paramètres comme la performance des animaux, la graisse viscérale, la masse des organes et les caractères de la carcasse chez des bouvillons Angus croisés. Ce projet d'étude était basé sur d'autres études ayant démontré que le maïs ou l'orge pouvaient être remplacés par des granulés à haute teneur en gras pour augmenter la densité énergétique de la ration et réduire la teneur en amidon.

La ration témoin était constituée de maïs humide, de tourteau de soja, d'ensilage de foin, de sel, de vitamines et d'un prémélange de minéraux comprenant du monensin. La ration témoin comparativement à la ration constituée de granulés HGHF (en remplacement de 30 % du maïs dans la ration globale) renfermait environ 48 % d'amidon comparativement à 37 % et 3 % de matière grasse brute comparativement à 5,6 %, respectivement. Dans les deux groupes de traitement, les bouvillons n'ont affiché aucune différence pour ce qui est du gain de poids quotidien moyen, de l'ingestion alimentaire ou de l'indice de conversion alimentaire en réponse aux rations. À l'examen des carcasses, les caractères des carcasses n'étaient pas différents d'une ration alimentaire à l'autre, et ont même présenté une amélioration avec la durée d'alimentation. Bien que les résultats ne soient pas encore publiés, ils suggèrent que le remplacement partiel de l'amidon par un granulé à haute teneur en gras et en fibres n'a pas d'impact sur la croissance, la performance et les caractères de la carcasse chez les bouvillons et que ce produit pourrait être utilisé dans le cadre d'une stratégie d'alimentation différente chez les bovins de finition lorsque le prix des produits céréaliers est élevé.

### **Tourteau de caméline**

*Camelina sativa* est une plante de la famille des crucifères, également connue sous le nom de « lin bâtard » ou « petit lin ». Il s'avère que la caméline possède des qualités agronomiques souhaitables, comme des besoins modestes en intrants et une bonne tolérance aux maladies, et qu'elle convient parfaitement à la rotation des cultures. En général, les plants de caméline atteignent 2 mètres de hauteur, ont des fleurs jaune pâle et des graines qui mûrissent en gousses. La caméline est une culture relativement nouvelle au Canada et, jusqu'à maintenant, elle est principalement cultivée et transformée dans les provinces de l'Ouest. L'huile des graines de caméline est typiquement extraite par procédé mécanique et est principalement utilisée pour le biocarburant. Le tourteau de caméline est un sous-produit du processus d'extraction de l'huile. Les graines de caméline contiennent environ 40 % d'huile, et environ 90 % de l'huile totale est constituée d'acides gras polyinsaturés (AGPI). Le tourteau de caméline contient 30 % à 40 % de protéines brutes, 12 % de fibres et 10 % à 14 % d'huile. Les spécifications nutritives peuvent varier considérablement en raison de la nature du processus d'extraction mécanique. Le tourteau de caméline est une bonne source d'acides gras polyinsaturés. De plus, la proportion de protéines dégradables dans le rumen du tourteau de caméline est plus grande comparativement au tourteau de canola ou de lin ou des drêches de distillerie avec solubles (DDGS).

À l'heure actuelle, le tourteau de caméline est un ingrédient approuvé au Canada pour l'alimentation des poulets à griller et des poules pondeuses seulement. Cependant, des chercheurs ont démontré que le tourteau de caméline est un ingrédient approprié pour l'alimentation des ruminants. Lawrence et coll. (2016) ont démontré des performances de croissance similaires chez des génisses laitières en croissance, qu'elles aient été nourries avec du tourteau de caméline, du tourteau de lin ou des drêches de distilleries. De même, Moriel et coll. (2011) ont démontré que la supplémentation avec du tourteau de caméline à 0,33 % du poids corporel n'affectait pas le gain de poids ou la performance reproductrice des génisses péripubertaires et ont conclu que le tourteau de caméline est un substitut approprié aux suppléments à base de maïs et de soja. D'autre part, une étude de Hurtaud et coll. (2007) a démontré que l'alimentation de tourteau de caméline pourrait avoir un impact sur la composition en acides gras du lait et sur les caractéristiques physiques du beurre, mais recommande de limiter l'inclusion du tourteau de caméline dans la ration alimentaire pour réduire le risque d'une chute du taux de gras du lait. Des chercheurs de l'Université de la Saskatchewan étudient actuellement le tourteau de caméline comme ingrédient dans les rations pour bovins laitiers.

Le tourteau de caméline comporte certaines restrictions dans l'alimentation animale. Tout comme d'autres espèces de la famille des crucifères, la caméline contient des composés anti-nutritionnels, notamment des glucosinolates, des tanins et de l'acide érucique. Des études ont montré qu'un apport restreint de tourteau de caméline dans les rations bovines peut réduire les effets indésirables associés aux facteurs anti-nutritionnels susmentionnés, comme l'altération de la fonction thyroïdienne et les problèmes cardiovasculaires.

### **Métabisulfite de sodium**

Il y a beaucoup d'études dans la littérature sur la découverte de divers additifs et leur capacité (ou incapacité) à dégrader la molécule de désoxynivalénol (DON), une mycotoxine commune. Le métabisulfite de sodium est approuvé au Canada à titre d'agent de conservation; cependant, des recherches récentes ont montré que le métabisulfite de sodium dégrade efficacement le DON pour le rendre non toxique. Des recherches ont démontré que la formation de DON sulfonate (DON-S), qui se produit en présence de métabisulfite de sodium et de chaleur, entraîne une réduction du DON. La différence entre le métabisulfite de sodium et d'autres additifs ayant des objectifs finaux similaires est que cet ingrédient peut contribuer à la dégradation du DON avant que l'animal en ait ingéré. Il a été démontré que le DON-S n'a pas d'activité émétique (capable d'induire un vomissement) et n'est pas toxique lorsqu'il est consommé par les porcs, une espèce extrêmement sensible au DON. Frobose et coll. (2017) ont démontré que l'ajout de métabisulfite de sodium dans une ration en granulés pour porcelets contaminée par du DON a permis d'abaisser la teneur en DON analysée de 10 fois, à rétablir la consommation quotidienne moyenne et à améliorer l'efficacité alimentaire chez les porcelets, à raison d'un taux d'inclusion de 1 %. Le métabisulfite de sodium peut augmenter les teneurs en soufre et en sodium de la ration et c'est quelque chose dont il faut tenir compte lors de la formulation des rations alimentaires des ruminants.

Des précautions doivent être prises lors de l'utilisation de ce produit. Lorsque le métabisulfite de sodium est exposé à la chaleur et à l'humidité, il peut y avoir formation de dioxyde de soufre, il faut donc faire attention lors de la granulation pour ne pas compromettre la sécurité au travail. Le dioxyde de soufre peut également se former dans l'estomac. Des formes enrobées pour protéger contre la dégradation dans l'estomac sont à l'étude.

*Les auteurs souhaitent remercier les entreprises qui ont fourni des échantillons et des informations supplémentaires sur les produits.*

### **Références :**

1. Cappellozza, B.I., Cooke, R.F., Bohnert, D.W., Cherian, G., and Carroll, J.A. 2015. Effect of camelina meal supplementation on ruminal forage degradability, performance, and physiological responses of beef cattle. *J. Anim. Sci.* 2012.90:4042-4054.
2. Frobose, H.L., Stephenson, E.W., Takach, M.D. Effects of potential detoxifying agents on growth performance and deoxynivalenol (DON) urinary balance characteristics of nursery pigs fed DON-contaminated wheat. *J. Anim. Sci.* 2017.95
3. Gorka, P., Kowalski, Z.M., Kotunia, A., Jagusiak, W., Holst, J.J., Guilloteau, P., and Zabielski, R. 2011. Effect of method of delivery of sodium butyrate on rumen development in newborn calves. *J Dairy Sci.* 94:5578-5588.
4. Guilloteau, P., Martin, L., Eeckhaut, V., Ducatelle, R., Zabielski, R., van Immerseel, F. 2010. From the gut to the peripheral tissues : the multiple effects of butyrate. *Nutrition Research Review.*
5. Hurtaud, C., and Peyraud, J.L. 2007. Effects of Feeding Camelina (Seeds or Meal) on Milk Fatty Acid Composition and Butter Spreadability. *J. Dairy Sci* 90:5134-5145
6. Lawrence, R.D., Anderson, J.L., Clappert, J.A. 2016. Evaluation of camelina meal as a feedstuff for growing dairy heifers. *J Dairy Sci* 99:6215-6228
7. Moriel, P., Nayigihugu, V., Cappellozza, B.I., Gocalevs, E.P., Krall, J.M., Foulke, T., Cammack, K.M., Hess, B.W. 2011. Camelina meal and crude glycerin as feed supplements for developing replacement beef heifers. *J. Anim. Sci.* 89: 4314-24.
8. Patience, J.F., Myers, A.J., Ensley, S., Jacobs, B.M., Madson, D. 2014. Evaluation of two mycotoxin mitigation strategies in grow-finish swine diets containing corn dried distillers grains with solubles naturally contaminated with deoxynivalenol. *J. Anim. Sci.* 92:620-626

9. Wood, K.M., Kim, J., and Penner, G. 2017. Abstract: The impact of time on feed and partial replacement of high moisture corn with a high-lipid, high-fiber pellet on steer performance, visceral organ weight, fat deposition, and carcass composition. J. Anim. Sci. 95:294-295

----- VB -----

Anita Heeg, spécialiste des ingrédients et des sous-produits, alimentation animale  
Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

[anita.heeg@ontario.ca](mailto:anita.heeg@ontario.ca)

et

Megan Van Schaik, spécialiste de l'élevage des bovins de boucherie  
Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

[megan.vanschaik@ontario.ca](mailto:megan.vanschaik@ontario.ca)

----- VB -----

## Quelles leçons les producteurs de vaches-veaux ont-ils tirées de l'enquête sur la tuberculose?

**Dr. Ann Godkin, Science vétérinaire, MAAARO, Elora**

Le suivi de la première vache tuberculeuse (TB) au Canada détectée dans un abattoir aux États-Unis a été compliqué et coûteux, mais l'intervention rapide a réduit l'impact global en court-circuitant la propagation de la maladie.

Récemment, l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) a signalé que les tests réalisés sur les bovins après la découverte d'un cas positif à l'automne 2016 étaient terminés. Environ 11 500 animaux ont été abattus et environ 30 000 têtes ont été libérées de la quarantaine. Toutes les vaches du troupeau d'origine, plus celles de 18 autres troupeaux jugés à haut risque en raison du contact direct avec le troupeau d'origine, ont été incluses dans le groupe des animaux abattus sans cruauté. L'apparition d'une maladie aussi importante devrait encourager tous les producteurs à se pencher sur les programmes de contrôle des maladies infectieuses dans leurs fermes et leurs régions.

Les bovins sont exposés à de nombreuses maladies infectieuses qui peuvent causer des répercussions à divers niveaux et divers degrés. Heureusement, la tuberculose bovine est rare au Canada et n'est survenue que très sporadiquement. Toutefois, lorsqu'elle survient, c'est une des maladies des plus dommageables. Pour protéger la santé humaine et la santé du cheptel bovin de notre pays, le dépistage systématique de la tuberculose à l'abattage a pour but de détecter une maladie principalement subclinique et offre les meilleures chances de prévenir la propagation. Malheureusement, nous n'avons pas ce niveau de surveillance sur les fermes pour d'autres maladies infectieuses moins dramatiques, bien que certaines d'entre elles puissent avoir un impact négatif très significatif dans les troupeaux qui en sont infectés. On a l'impression que les élevages vaches-veaux sont moins à risques de contracter des maladies infectieuses que d'autres types d'élevages, peut-être à cause que ces bovins sont élevés de façon extensive et principalement à l'extérieur. Cela peut donner aux producteurs un faux sentiment de confiance dans le niveau de biosécurité qu'ils pratiquent actuellement. L'enquête sur la tuberculose nous rappelle que les troupeaux de vaches-veaux peuvent également être confrontés à des problèmes infectieux importants. L'étendue de l'enquête sur la tuberculose a été considérablement accrue, car les bovins des 18 troupeaux étaient mélangés dans des pâturages communautaires. Le retour des bovins ou l'ajout de nouveaux animaux, comme des taureaux, dans le troupeau vaches-veaux, expose potentiellement de nombreux troupeaux à un risque plus élevé de maladies infectieuses que ce à quoi les producteurs peuvent s'attendre. En examinant les programmes actuels de biosécurité des troupeaux, nous pouvons évaluer si les programmes que nous avons en place peuvent protéger nos troupeaux de bovins contre les risques auxquels ils sont confrontés. La tuberculose est une maladie « qui fait les manchettes », mais d'autres maladies moins importantes peuvent être présentes dans les troupeaux de l'Ontario et avoir un impact négatif sur la productivité et la santé.

Le point de départ fondamental pour développer un bon programme de biosécurité spécifique à un troupeau est de connaître les maladies dont le propriétaire du troupeau devrait se préoccuper. Il peut s'agir de maladies qui sont déjà présentes dans le troupeau ou de maladies qui ont pu être introduites récemment.

Pour surveiller l'apparition d'une maladie, un examen post-mortem de tous les animaux qui meurent devrait être un élément essentiel du programme de biosécurité d'un troupeau vaches-veaux. Souvent, la raison pour laquelle un animal meurt n'est pas apparente ou la cause de la mort est quelque chose de différent de ce qui était suspecté lorsque l'animal était vivant. Un examen post-mortem peut être effectué à la ferme ou là où les cadavres sont stockés, tout dépendant de l'emplacement de la ferme. L'autopsie en soi fournira souvent des réponses, toutefois, on peut aussi procéder à des analyses d'échantillons en laboratoire si le vétérinaire le recommande et que le propriétaire le souhaite.

Le projet portant sur la surveillance de la santé des veaux, qui vient de prendre fin, a mis en évidence la valeur des examens post-mortem des veaux. Ces examens permettent de cerner plus précisément les causes des maladies infectieuses que les producteurs de bovins et leurs vétérinaires ne sont pas toujours en mesure de détecter. Par exemple, des veaux qui semblaient atteints d'une diarrhée infectieuse étaient en réalité atteints de la maladie du muscle blanc. Certains veaux sont morts d'une pneumonie aiguë. D'autres veaux trouvés morts ont été diagnostiqués comme ayant une septicémie due à des infections ombilicales non détectées. Environ un tiers de tous les veaux qui ont subi un examen post-mortem avaient été présumément morts de la diarrhée. À la suite des analyses en laboratoire, six différents agents infectieux responsables de la diarrhée ont été identifiés, dont des virus, des bactéries et des protozoaires. Bon nombre des maladies infectieuses diagnostiquées lors des examens post-mortem étaient accompagnées de mesures précises qu'un producteur pourrait prendre pour prévenir la maladie et les mortalités dans le troupeau. Des injections de vitamine E et de sélénium, des programmes de vaccination plus ciblés contre les maladies respiratoires et les diarrhées du veau, une gestion des aires de vêlage et une sensibilisation accrue aux infections ombilicales, pour permettre un traitement précoce, sont autant d'actions pratiques pouvant améliorer la santé et la survie des veaux, basées sur les résultats d'examens post-mortem.

Les examens post-mortem réalisés sur des bovins, particulièrement des veaux, peuvent prévenir des pertes éventuelles et devraient faire partie de tous les programmes de biosécurité de base, bien que ce service, que les vétérinaires peuvent offrir, semble sous-utilisé. Consacrer du temps sur un animal déjà mort peut ne pas ressembler à de la « médecine préventive », mais si le diagnostic permet d'identifier des maladies infectieuses avec précision et que des changements de gestion constructifs sont apportés, alors on peut parler de médecine préventive.

Avec les vêlages de printemps qui approchent, pensez à discuter avec votre vétérinaire des examens post-mortem lorsqu'il y a des mortalités et de ce que cela pourrait apporter. Les veaux sont peut-être le moyen le plus facile de commencer et ils fournissent probablement les renseignements les plus utiles et les plus pertinents pour entamer des changements de gestion.

La détection de la tuberculose à l'abattage a été un moyen très efficace de surveiller une importante maladie à l'échelle nationale. L'examen post-mortem des veaux peut grandement contribuer à améliorer le programme de biosécurité de votre troupeau en vous permettant de mettre en place des pratiques de prévention des maladies infectieuses rentables et propres à votre troupeau.

----- VB -----

Dr. Ann Godkin, Science vétérinaire

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

[ann.godkin@ontario.ca](mailto:ann.godkin@ontario.ca)

----- VB -----

## Servir des aliments gelés à des ruminants

**Megan Kitts – Adjointe à la recherche, MAAARO**

**Anita Heeg – Spécialiste des ingrédients et des sous-produits, alimentation animale, MAAARO, Woodstock**

Selon l'année et l'endroit, l'Ontario peut être assez froid avec des précipitations variables à travers la province. L'alimentation de produits fourragers durant les mois d'hiver présente certains défis. Un des défis est la probabilité de servir de la neige et de la glace à même les fourrages qui sont préparés pour l'alimentation.

Au cours des derniers hivers, une question a soulevé des discussions : « Est-ce que les aliments gelés ont un impact sur les ruminants? ». Si oui, quel est-il? À la suite d'un examen de la recherche réalisée jusqu'à présent sur l'alimentation d'aliments gelés, ou sur des animaux qui s'abreuvent en consommant de la neige ou de la glace, nous avons noté un manque de données sur le sujet, particulièrement chez les chèvres, mais aussi chez les ruminants comme les ovins et les bovins. Cet article présente un résumé des recherches menées sur le sujet.

Pour que le rumen fonctionne adéquatement, il est important que sa température reste stable, car les microbes du rumen sont plus efficaces dans un environnement stable. Des études montrent que l'ingestion d'eau et d'aliments gelés peut abaisser rapidement la température du rumen et que plusieurs heures sont requises pour ramener cette température à la normale. L'ingestion d'aliments gelés affecte non seulement la température du rumen, mais la température corporelle globale de l'animal, tel que démontré par une baisse de la température rectale. Ces mêmes études montrent que même si les ruminants sont logés dans une étable chaude, mais qu'ils ont seulement accès à des sources d'eau gelée, ils sont incommodés par le froid et le démontrent en frissonnant et en beuglant. Cela indique que l'ingestion d'eau ou d'aliments gelés peut provoquer un « choc thermique froid », une diminution rapide de la température interne et l'induction de frissonnements, indépendamment d'autres facteurs. Les effets à long terme sur la santé et la performance des animaux ayant subi un tel choc n'ont pas été évalués. Lorsqu'un animal consomme de la nourriture gelée, il est possible de réduire le choc dû au froid en lui servant en même temps des fourrages secs pour tamponner le rumen, ou en lui donnant de l'eau chaude pour contrecarrer les effets de la nourriture gelée.

Des études font état d'une autre préoccupation liée aux ruminants qui consomment des aliments gelés, soit la diminution de la consommation de matière sèche (MS). La raison exacte pour laquelle la consommation de MS diminue avec les aliments gelés est inconnue, bien qu'il existe quelques théories. Un chercheur a conclu que la consommation de MS diminue en raison de l'effort accru nécessaire pour sectionner et mâcher les aliments gelés comparativement à des aliments non gelés. Une solution possible est de simplement hacher l'aliment gelé en morceaux plus gérables. Un autre chercheur a proposé une théorie plus complexe. Si les aliments ont une digestibilité médiocre, l'animal dépensera une quantité importante d'énergie à les réchauffer et à les digérer, laissant peu d'énergie résiduelle pour l'entretien ou le gain de poids. Les ruminants réagissent donc en diminuant leur consommation pour préserver leur énergie. Cette théorie souligne l'importance de fournir aux ruminants des aliments de haute qualité, particulièrement pendant les mois d'hiver, lorsque les aliments risquent d'être froids ou gelés. Il a été démontré que la supplémentation des aliments gelés avec des fourrages dégelés peut se traduire par une consommation normale de MS. Par conséquent, les études suggèrent que si des aliments gelés doivent être servis à des animaux, il existe plusieurs façons de maintenir la consommation de MS, notamment, hacher l'aliment en morceaux faciles à manger, fournir une alimentation hautement digestible et ajouter des fourrages dégelés aux aliments gelés.

Le maintien de la température corporelle, indépendamment des influences extérieures, s'appelle la thermorégulation. Une fois que la température corporelle tombe en dessous de la température inférieure critique, l'animal doit augmenter sa production de chaleur métabolique pour maintenir sa température. Lorsque l'eau ou les aliments ingérés sont gelés, les ruminants doivent d'abord réchauffer la nourriture à la température du rumen avant qu'elle puisse commencer à être digérée. Le réchauffement des aliments augmente la production de la chaleur métabolique des ruminants. L'aliment commence à se réchauffer dès qu'il est mastiqué dans la bouche et qu'il passe dans l'œsophage. Une fois qu'il atteint le rumen, le flux sanguin vers le rumen augmente et l'énergie est détournée vers le rumen. Une partie de l'énergie emmagasinée sous forme de graisse ou utilisée pour d'autres fonctions, comme la lactation, est maintenant détournée vers le rumen. On ne sait pas exactement quelle quantité d'énergie est nécessaire pour réchauffer les aliments gelés, car elle varie en fonction du taux d'ingestion et de la qualité de l'aliment, mais on sait que ces besoins en énergie supplémentaires augmentent les besoins énergétiques de l'animal. C'est pourquoi il est important de veiller à ce que tous

les animaux soient en bonne condition physique et aient accès à des aliments riches en énergie lorsqu'ils consomment de l'eau ou des aliments gelés.

Voici d'autres questions qui se posent sur les aliments gelés : « La qualité de l'aliment est-elle affectée? » et « Les ruminants sont-ils capables d'extraire la même quantité nutritive des aliments gelés que des aliments dégelés? » Malheureusement, il n'y a pas beaucoup de recherches qui portent sur ces questions. Cependant, la recherche que nous avons suggère que les aliments gelés ont une teneur en protéines brutes inférieure à celle des aliments dégelés. Cette étude a noté que les aliments gelés semblent également avoir une teneur en lignine, la partie non digestible des plantes, plus élevée, suggérant ainsi une diminution de la digestibilité des aliments gelés. Cependant, il ne s'agit que d'une seule étude et d'autres recherches sont nécessaires pour conclure exactement comment le gel affecte la qualité des aliments. Gérer l'alimentation des ruminants qui consomment des aliments gelés peut constituer un défi pendant les mois d'hiver de l'Ontario. Bien sûr, l'aliment gelé ne devrait jamais être la seule source de nourriture à laquelle l'animal a accès. Des recherches ont été menées pour illustrer les effets à court terme de l'ingestion d'aliments gelés sur les ruminants. Bien que certaines études aient conclu que la consommation d'aliments gelés a des effets négatifs sur les ruminants, ces effets négatifs peuvent être facilement surmontés. Pour contrer la baisse de la température corporelle et la baisse de la consommation de MS, on peut simplement servir aux ruminants des fourrages grossiers non gelés et des aliments de haute qualité. Le fait de veiller à ce que tous les animaux soient en bonne condition physique avant les mois d'hiver permet également de contrecarrer ces effets négatifs. Les effets à long terme sur la santé et l'élevage de ruminants qui consomment des aliments gelés n'ont pas encore été évalués. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour étudier les effets à long terme et les mesures d'atténuation possibles.

Les références pour cet article sont disponibles sur demande.

\* Une version de cet article a également été publiée dans le numéro de décembre de la revue Livestock Alliance.

----- VB -----

Anita Heeg, spécialiste des ingrédients et des sous-produits, alimentation animale  
Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario  
[anita.heeg@ontario.ca](mailto:anita.heeg@ontario.ca)

----- VB -----