

Le stress thermique au Québec

Impacts et stratégies alimentaires



Au Québec, la chaleur estivale exerce une pression importante sur les ovins, avec des impacts concrets.

Les ovins sont sujets à une exposition au stress thermique (ST) élevé lors des périodes de canicules et à un ST plus modéré tout au long de la période estivale, qu'ils soient logés en bâtiments ou aux pâturages. Le ST a des impacts sur la rentabilité (associée aux baisses des performances), le bien-être animal et la santé. Les niveaux et les durées des ST font varier la sévérité des impacts, mais même un stress modéré peut avoir un impact sur la productivité.

Les impacts le plus répertoriés

Reproduction | Chez les brebis, le ST occasionne des baisses de performances de reproduction spécialement s'il est subi dans la semaine avant ou après la mise au bélier. Chez le bélier, les impacts sont plus marqués si le ST survient en cours ou après la spermatogénèse, soit de 6 à 2 semaines avant l'accouplement.

Reproduction

Bélier

- ↓ Fertilité
- ↓ Compte de spermatozoïdes
- ↑ Spermatozoïdes anormaux

Brebis

- ↓ Durée des comportements œstraux
- ↓ Incidence des œstrus
- ↓ Taux de fécondation
- ↑ Perte embryonnaire
- ↓ Proliféricité

Production laitière

- ↓ Quantité de colostrum
- ↓ Quantité de lait journalière
- ↓ Composantes laitières

Le ST juste avant et après l'agnelage a un impact significatif sur la production laitière des brebis.

Gestation et croissance | Le ST que subissent les brebis en gestation diminue le poids des agneaux et augmente la mortalité à la naissance, spécialement s'il est subi dans le dernier tiers de gestation. Les agneaux en ST ont des GMQ significativement plus bas.

Chez l'agneau

- ↓ Poids naissance
- ↓ Poids sevrage
- ↑ Mortalité
- ↓ GMQ

Le stress thermique correspond à une situation où l'animal n'est plus en mesure de dissiper efficacement sa chaleur corporelle, en raison de températures élevées et il est amplifié par une haute humidité relative.



Réaction comportementale et physiologique

- ↑ Rythme cardiaque
- ↑ Transpiration/halètement
- ↑ Rythme respiratoire

Impacts au niveau cellulaire

- ↑ Stress oxydatif
- ↑ Inflammation

Ces phénomènes endommagent les cellules et réduisent les performances.

Alimentation | L'impact le plus marqué du ST est la baisse de la consommation volontaire de matière sèche (CVMS). Celle-ci peut diminuer d'environ 10 à 15% en situation de ST modéré à sévère, et davantage en ST extrême.

Impacts alimentaires

- ↓ Prise alimentaire
- ↓ Ruminantion
- ↓ pH ruminal
- ↓ Production d'acides gras volatils
- ↓ Synthèse de protéines microbiennes
- ↓ Digestion et absorption des nutriments

Ces effets combinés réduisent directement l'efficacité alimentaire et la productivité.

Indice Température-Humidité (ITH)

Le risque de stress thermique peut se mesurer grâce à l'Indice Température-Humidité (ITH), qui combine la température ambiante et l'humidité relative. Le Code de pratique pour le soin et la manipulation des moutons propose l'échelle d'indice de sécurité suivante, qui est l'équivalent de l'ITH.



Les niveaux exacts d'ITH affectant les animaux demeurent imparfaitement définis au Québec.

Un ST peut être présent avant l'atteinte d'un ITH de 24. De plus, la génétique et les conditions ambiantes influencent la tolérance des animaux au stress thermique.

| AIR AMBIANT Temp (°C) | HUMIDITÉ RELATIVE | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|-----|----------------|-----|--------------|-----|-------------|
| | 20% | 30% | 40% | 50% | 60% | 70% | |
| 37,8 | 26 | 29 | 30 | 31 | 33 | 34 | |
| 36,7 | 26 | 28 | 29 | 31 | 32 | 33 | |
| 35,6 | 26 | 27 | 28 | 30 | 31 | 32 | |
| 34,4 | 26 | 27 | 28 | 29 | 31 | 32 | |
| 33,3 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| 32,2 | 25 | 26 | 26 | 27 | 28 | 29 | |
| 31,1 | 24 | 24 | 26 | 27 | 27 | 28 | |
| 30,0 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 27 | |
| 28,9 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | |
| 27,8 | 22 | 23 | 23 | 24 | 25 | 26 | |
| 26,7 | 21 | 22 | 23 | 23 | 24 | 24 | |
| 25,6 | 20 | 21 | 22 | 23 | 23 | 24 | |
| 24,4 | 19 | 21 | 21 | 22 | 22 | 23 | |
| INDICE DE SÉCURITÉ DES ANIMAUX | NORMAL <23 | | ALERTE 24-25,5 | | DANGER 26-28 | | URGENCE >29 |

Tirée du Code de pratique pour le soin et la manipulation des moutons, 2013.

Stratégies alimentaires pour contrer les effets du stress thermique

La première étape demeure de faire appel à un conseiller en alimentation. Il est important de savoir ce qui est servi aux animaux (analyses nutritionnelles, bilans des rations alimentaires) et ce qui est réellement consommé (CVMS). Les besoins de base doivent être comblés d'abord et avant tout (énergie, protéine, vitamines et minéraux). Toute modification doit se faire graduellement et il ne faut pas attendre d'être en pleine période de canicule pour agir. Les ajustements alimentaires doivent être planifiés à l'avance et réalisés graduellement, idéalement une à deux semaines minimum avant les périodes de chaleur, afin d'en maximiser les effets positifs sur la productivité, la santé et le bien-être des animaux.



La régie de l'alimentation dans la ferme

Gestion des repas

- ✓ Donner des plus petits repas et repousser les rations devant les animaux fréquemment
- ✓ Alimenter en périodes plus fraîches; le matin et en fin de journée

Pâturage et abreuvement

- ✓ Ajuster les rotations au pâturage en périodes plus fraîches
- ✓ S'assurer que l'eau propre est disponible en tout temps, avec un débit suffisant

En période de stress thermique, la consommation d'eau peut augmenter de 2 à 3 fois la consommation moyenne normale.



Stratégies alimentaires en stress thermique

Composition des rations

La composition des rations alimentaires peut jouer un rôle dans l'atténuation des impacts négatifs en période de ST. Les stratégies et les quelques doses de nutriments ou d'ingrédients proposées dans cette fiche découlent d'une revue de littérature et pour lesquelles des effets positifs sont souvent répertoriés.



Les ajouts ou modifications de ration ont un coût : il faut mesurer le retour sur l'investissement.

1 Augmenter la densité énergétique de la ration

- ✓ **Fourrages de qualité**
 - Éviter les excès de fibres au rumen qui générera de la chaleur supplémentaire lors de la fermentation
- ✓ **Augmenter la proportion de concentrés**
 - Compensation énergétique pour la diminution de la CVMS et/ou le remplacement d'une portion de fourrages **⚠ Attention à l'acidose!**
- ✓ **Ajout du gras**
 - Par inclusion d'ingrédients à haut % de gras ou de sources de gras : bonne alternative s'il y a un risque d'acidose
 - Attention au niveau d'acides gras insaturés : risque de perturbation de la flore ruminale qui engendre une diminution de la digestibilité de la fibre
 - Les gras protégés (ex. : sels calciques d'acides gras) ne perturbent pas la flore ruminale



Limite d'inclusion de gras total dans une ration alimentaire : **5-6 % de la CVMS.**

Introduire de nouvelles sources de gras supplémentaires graduellement, en quelques semaines idéalement.

2 La protéine dans la ration

- ✓ Éviter les excès de protéine dégradable au rumen qui augmente la production de chaleur liée à la gestion du surplus
- ✓ Certaines acides aminés, comme la méthionine, la lysine et l'arginine, peuvent aider à soutenir la productivité en situation de ST



La protéine ou les acides aminés non dégradables au rumen fournissent des acides aminés qui peuvent aider directement au maintien des performances en ST.

3 Les électrolytes

En ST, les moutons perdent des **électrolytes** (Na^+ et K^+) par évaporation, la respiration et par l'urine. Le niveau d'électrolytes servis est souvent référé à la balance alimentaire cations-anions (BACA), qui est égale à : $(\text{Na}^+ + \text{K}^+) - (\text{Cl}^- + \text{S}^{2-})$. La balance doit rester positive. **Des ajouts à la ration ou dans l'eau d'abreuvement peuvent compenser ces pertes.**

- ✓ **Na (sodium)**
 - Souvent sous forme de **bicarbonate de sodium**
 - Ajout supplémentaire (g) de bicarbonate de sodium approximatif : l'équivalent de 1 % de la CVMS
 - ✓ **K (potassium)**
 - Ajout de **potassium** possible : l'équivalent (g) de 0,5-0,75 % de la CVMS au-dessus des besoins de base
 - Le carbonate de potassium est plus efficace que le chlorure de potassium pour rehausser la BACA
- ⚠ Attention aux excès** : maximum 3,0 % de K dans la ration totale, certains fourrages contiennent déjà beaucoup de K.

4 Les antioxydants

Le ST augmente la production de radicaux libres et les défenses antioxydantes naturelles ne suffisent plus à les neutraliser, ce qui peut endommager les cellules et affecter les performances. L'apport d'antioxydants contribue à limiter les effets négatifs.

✓ Vitamine E et Sélénium

- Deux antioxydants puissants qui agissent en synergie dont il faut s'assurer d'un apport adéquat
- Le sélénium organique est mieux absorbé par l'animal que le sélénium inorganique, ce qui peut améliorer l'effet antioxydant à dose équivalente. ⚠ **Attention** le sélénium ne peut être rehaussé au-delà des normes fédérales dans les aliments (toxicité).

✓ Vitamine C

- La vitamine C agit aussi comme antioxydant en réduisant les dommages oxydatifs et en soutenant la réponse immunitaire des ovins

✓ Vitamines B

- Les vitamines B soutiennent le fonctionnement des enzymes antioxydantes naturelles
- En situation de stress thermique, la synthèse des vitamines B diminue, ce qui peut limiter les capacités d'adaptation de l'animal : une supplémentation peut alors être avantageuse

5 Les pré et probiotiques



Quelle est la différence ?

- ✓ **Prébiotiques** : nourrissent sélectivement les bons microorganismes déjà présents dans le rumen (ex. : substrats de levures)
- ✓ **Probiotiques** : microorganismes vivants qui exercent un effet bénéfique sur l'environnement du rumen
 - ➔ Les plus utilisés en alimentation des ruminants sont les levures, plus spécifiquement de l'espèce *Saccharomyces cerevisiae*.

Les levures vivantes consomment l'oxygène dans le rumen, ce qui crée un milieu plus favorable aux bactéries responsables de la digestion de la fibre.

Intérêt en période de stress thermique ?

- ✓ Les levures pourraient aider à :
 - améliorer l'efficacité alimentaire (meilleure digestion de la fibre)
 - soutenir les mécanismes antioxydants des animaux grâce à leur teneur en **vitamines B et C**

⚠ Les doses et les effets varient selon le type de produit (prébiotique ou probiotique) et selon le fabricant.

6 Suppléments phytogéniques

Une quantité croissante d'études s'intéresse à l'utilisation de produits à base de composés bioactifs contenus dans une grande variété de plantes, et qui pourraient aider les ovins à mieux faire face au ST, dont :

- Certaines herbes et épices
 - Certaines huiles essentielles
 - Autres composés dérivés de plantes comme la bêtaïne
- ✓ **Ces substances pourraient contribuer à :**
 - Soutenir les mécanismes antioxydants
 - Diminuer l'inflammation
 - Favoriser l'équilibre hydrique cellulaire (bêtaïne)

⚠ Les effets observés peuvent toutefois varier selon les produits, les doses et les conditions d'utilisation.