

# Quel est l'impact des changements climatiques sur le stress thermique dans l'industrie laitière canadienne?

Andrew VanderZaag et Budong Qian, Agriculture et Agroalimentaire Canada | Édith Charbonneau et Véronique Ouellet, Université Laval | Robert Gordon, Université de Windsor

 Agriculture et Agroalimentaire Canada |  Agriculture and Agri-Food Canada



L'industrie laitière continue d'investir dans la recherche afin de mieux comprendre les conditions thermiques à l'intérieur et à l'extérieur des étables laitières dans les climats actuels et futurs. Voici quelques-unes des plus récentes découvertes de la recherche sur les conditions climatiques dans les étables laitières au Canada.



## Le stress thermique : une préoccupation croissante pour l'industrie laitière canadienne

**Des températures et des taux d'humidité élevés ont un effet sur la santé, le bien-être et la productivité des bovins laitiers.**

Le stress thermique survient lorsque les pressions environnementales dépassent la capacité de dissipation de chaleur de la vache. Il en résulte une augmentation de la température corporelle qui déclenche un ensemble de réactions physiologiques qui sont nécessaires à la survie de l'animal mais néfastes pour ses performances. L'ensemble du troupeau peut être impacté par le stress thermique. Toutefois, la tolérance à la chaleur des animaux varie en fonction de leur statut physiologique et de leur état de santé.

**L'indice de température humidité (ITH) est un indice permettant de combiner les effets de la température ambiante et de l'humidité relative sur les animaux.**

**Un ITH de 68 est souvent utilisé comme seuil de stress de chaleur alors qu'il est associé à une diminution de la quantité de lait produite.**

Toutefois, les composants du lait sont plus sensibles à la chaleur et peuvent donc être impactés à des ITH moins élevés. En plus des pertes de performances, plusieurs adaptations comportementales dont une augmentation de la fréquence respiratoire, du temps passé couché, du regroupement ainsi que des diminutions de la quantité d'aliments ingérés peuvent être observées en réponse au stress thermique.



## Changements climatiques et conditions thermiques dans les étables laitières

Des chercheurs d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, de l'Université de Windsor, de l'Université de Waterloo, de l'Université Laval et du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario ont évalué la dynamique de l'ITH dans le passé, mais aussi dans le futur. Ils se sont servis de cette information pour comprendre les tendances historiques des changements climatiques et modéliser des projections de conditions de stress thermique qui prévaudront à l'avenir dans divers scénarios d'émissions mondiales.

## Points clés

**L'exposition à la chaleur augmente en raison des changements climatiques**, et le stress thermique demeurera un défi pour l'industrie laitière canadienne si aucune stratégie d'adaptation n'est mise en place sur les fermes laitières.

**Afin de préserver la santé et le bien-être des bovins**, les producteurs laitiers doivent envisager des stratégies pour s'adapter à des températures et des taux d'humidité plus élevés.

**Une stratégie pourrait consister à faire fonctionner davantage les ventilateurs de recirculation le soir et la nuit** afin d'aider les animaux à dissiper la chaleur accumulée. En effet, il est possible que les étables ne se refroidissent pas adéquatement la nuit, particulièrement lorsque la vitesse du vent est faible.

**Rafraîchissez la salle de traite et l'aire d'attente** : l'ITH s'est révélé plus élevé dans la salle de traite que dans le reste de l'étable pendant la traite.

**Les chercheurs ont également mesuré les conditions climatiques et le stress thermique dans des fermes laitières représentatives de diverses régions climatiques.**

Les fermes à l'étude étaient situées en Alberta, en Ontario, au Québec et en Nouvelle-Écosse, et les étables

étaient dotées de différents systèmes de ventilation et de refroidissement. Les étables ont été équipées de capteurs de température et d'humidité, et l'ITH a été calculé afin d'examiner l'environnement thermique auquel les vaches sont exposées dans les étables.



**9 fermes laitières de 4 provinces**



## Qu'ont-ils découvert sur les tendances des changements climatiques?

- ➔ Les projections des modèles climatiques prévoient des étés plus chauds
- ➔ Plus de journées chaudes, moins de nuits fraîches
- ➔ Des vagues de chaleur plus longues
- ➔ Les modèles de changements climatiques prévoient une augmentation du nombre de jours propices au stress thermique dans les étables, et ce, dans toutes les régions du Canada

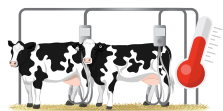
## Qu'ont-ils découvert sur les conditions thermiques dans les étables laitières?

Les chercheurs ont constaté que toutes les étables à l'étude dépassaient régulièrement les seuils de stress thermique. Toutefois, la contribution de la température et celle de l'humidité relative étaient différentes selon l'emplacement de la ferme. Dans l'ouest du Canada, l'humidité était plus faible et diminuait à mesure que la température augmentait. En revanche, dans l'est du Canada, l'humidité relative augmentait avec la température.



### L'impact de la conception des étables :

La conception des étables influait sur la vitesse à laquelle elles se refroidissaient le soir. Les étables isolées et à ventilation mécanique se refroidissaient plus rapidement la nuit que les étables à ventilation naturelle. Une étable ventilée naturellement s'est révélée plus chaude en raison de sa toiture de toile, qui augmentait le gain thermique solaire direct.



### La chaleur dans la salle de traite :

Les résultats ont montré que l'ITH dans l'aire d'attente de la salle de traite était plus élevé que dans l'aire de stabulation. La chaleur, l'humidité et la proximité des vaches signifient que ces dernières sont exposées à un ITH plus élevé pendant les 2 ou 3 traites quotidiennes dans une étable avec salle de traite.



### Qu'en est-il des ventilateurs?

Toutes les étables à l'étude, sauf une, étaient équipées de ventilateurs de recirculation d'air. Bien que ces ventilateurs n'aient pas d'effets directs sur l'ITH de l'étable, le mouvement d'air créé par ceux-ci aide les vaches à dissiper la chaleur dans l'environnement. De plus, un système de ventilation qui combine des ventilateurs d'évacuation et des murs-rideaux pourrait constituer un moyen d'accroître le renouvellement d'air et d'améliorer le refroidissement la nuit, lorsque la vitesse du vent est faible. Dans une des fermes, les ventilateurs étaient activés à une température relativement élevée, ce qui signifie qu'ils s'éteignaient la nuit, même si l'ITH dans l'étable dépassait le seuil de stress thermique. Il est important de déterminer les seuils à partir desquels les ventilateurs doivent être activés afin d'éviter les conséquences du stress thermique.

L'ITH cumulatif (une mesure de l'intensité de la chaleur au fil du temps) pour des périodes de 30 ans dans le passé et jusqu'en 2089 pour une tendance d'émissions mondiales modérées. Les observations historiques et les projections futures indiquent que les plus fortes hausses de la sévérité et de la durée du stress thermique touchent l'Ontario, et que c'est au centre de l'Alberta et à Terre-Neuve-et-Labrador qu'on prévoit le moins de changements.

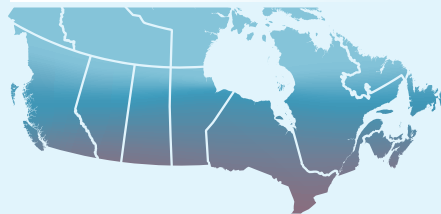
### Charge de l'ITH :



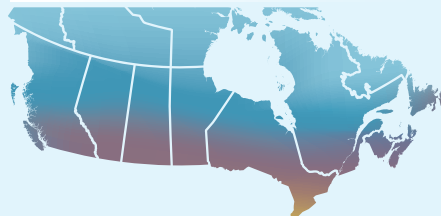
#### 1960-1989



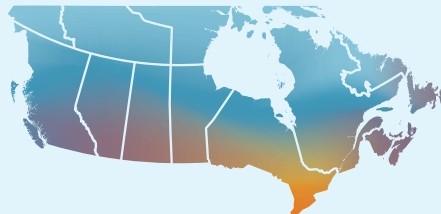
#### 1990-2019



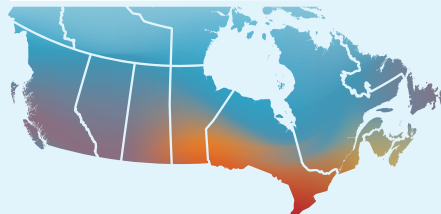
#### 2020-2049



#### 2040-2069



#### 2060-2089



## À partir de ces résultats, on peut conclure que :

- ➔ Les producteurs laitiers canadiens doivent envisager des stratégies permettant de minimiser les impacts du stress thermique dans leur troupeau.
- ➔ Il est important d'adapter les recommandations sur le stress thermique à la conception de l'étable.

Partenaires financiers