

## **Offrir de l'exercice aux vaches restreintes dans leurs mouvements: Quel effet la fréquence d'accès à l'extérieur a-t-elle sur la démarche et la santé des onglons des vaches laitières?**

Shabnaz Mokhtarnazif<sup>1</sup>, Elise Shepley<sup>2</sup>, Amir Nejati<sup>1</sup>, Gabriel Machado Dallago<sup>1,3</sup> et Elsa Vasseur<sup>1</sup>

1. Department of Animal Science, McGill University, Canada
2. Department of Veterinary Population Medicine, University of Minnesota, USA
3. Département d'informatique, Université du Québec à Montréal, Canada

Bien que l'industrie laitière semble se diriger vers un accès régulier à l'exercice pour les vaches, les connaissances quant aux bienfaits d'un tel accès et à la fréquence requise pour obtenir ces bienfaits sont encore limitées. De plus, certains producteurs hésitent à fournir un tel accès en raison de contraintes de main-d'œuvre et de doutes quant aux avantages pour leurs vaches. Afin de répondre à ces questions, nous avons comparé différentes fréquences d'accès à une aire d'exercice extérieure (1 h/j, 3 j/sem ou 1 j/sem pendant 5 sem) chez 36 vaches laitières logées en stabulation entravée. Nous avons misé sur l'utilisation combinée de techniques d'évaluation visuelles ainsi que d'outils technologiques de pointe pour évaluer la démarche des vaches. Jusqu'ici, les résultats obtenus pour l'évaluation visuelle de la démarche et de la fréquence des lésions aux onglons ne montrent aucune différence entre les vaches sorties 3 j/sem et celles sorties 1j/sem. Il semble qu'avoir fourni un accès à l'exercice à l'une ou l'autre de ces fréquences ait mené à une légère amélioration de la cote de locomotion des vaches, sans impact négatif sur la santé des onglons. Bien que plusieurs résultats restent à analyser, il apparaît qu'un accès à l'exercice à raison de 1 j/sem soit comparable à 3 j/sem en faits de bienfaits pour les vaches, signe qu'il y a plusieurs options pouvant être appliquées efficacement à la ferme, offrant ainsi plus de flexibilité aux producteurs dans l'application des nouvelles obligations à venir.



# Offrir de l'exercice aux vaches laitières restreintes dans leurs mouvements

## Quel effet la fréquence d'accès à l'extérieur a-t-elle sur la démarche et la santé des onglons des vaches laitières?

Shabnaz Mokhtarnazif<sup>1</sup>, Elise Shepley<sup>2</sup>, Amir Nejati<sup>1</sup>, Gabriel Machado Dallago<sup>1,3</sup> et Elsa Vasseur<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Animal Science, McGill University, Canada

<sup>2</sup> Department of Veterinary Population Medicine, University of Minnesota, USA

<sup>3</sup> Département d'Informatique, Université du Québec à Montréal, Canada

Shabnaz.Mokhtarnazif@mail.mcgill.ca

### 01 Contexte

- Le niveau de mouvement offert aux vaches est plus restreint dans les systèmes à logettes que dans les systèmes de pâturage, particulièrement en ce qui a trait à la capacité des vaches à se mouvoir et à se coucher.<sup>1</sup>



Fig 1: Quelques vaches du projet profitant de leur enclos dans l'aire d'exercice

- L'accès régulier à l'extérieur a plusieurs bienfaits pour les vaches:

- ✓ Meilleure santé générale<sup>1</sup>
- ✓ Expression accrue des comportements naturels<sup>1</sup>
- ✓ États affectifs plus positifs<sup>2,3</sup>

- Pour les producteurs laitiers canadiens, les enjeux de main-d'œuvre et l'incertitude quant aux bienfaits de l'accès à l'extérieur sont les principaux obstacles à la mise en place d'une telle pratique<sup>4</sup>

- Cette étude vise à évaluer l'impact de la fréquence d'accès à l'exercice dans une cour extérieure sur la démarche et la santé des onglons de vaches laitières en santé, à l'aide d'observations directes et d'outils technologiques.

### 02 Approche de recherche

- 36 vaches logées en stabulation entravée, aucune boiteuse
- Groupées en fonction des JEL et du nombre de lactations (6 groupes, 6 vaches/groupe)
- Deux traitements:
  - ✓ Accès à l'extérieur 1 j/semaine
  - ✓ Accès à l'extérieur 3 j/semaine
- Sorties → 1h/j pendant 5 semaines

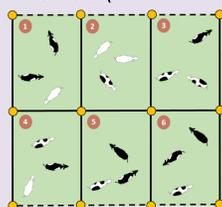


Fig 2: Représentation de l'aire d'exercice utilisée pendant l'accès à l'extérieur. Chaque groupe s'est vu assigner l'un des six enclos de 117m<sup>2</sup>, avec une rotation toutes les semaines.

Démarche et santé des onglons évalués avant (Pré-Expé), après (Post-Expé) et 8 semaines après (Suivi) la période de traitement



Fig 3: Présentation du déroulement du projet.

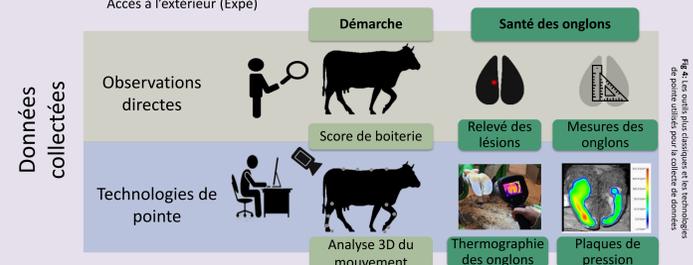


Fig 4: Les outils plus récents et les technologies de pointe utilisées pour la collecte de données

- La démarche des vaches a été analysée à la marche et enregistrée sur vidéo, alors qu'elles portaient 20 marqueurs réfléchissants positionnés à différents endroits sur leur corps.

- Pour la santé des onglons, les lésions aux onglons, mesures des onglons et images en vision thermique des onglons ont été collectées dans la cage de contention, au moment des parages. Des plaques de pression ont été utilisées pour relever la distribution du poids et de la pression sur les différentes zones des onglons.

- Toutes les variables ont été analysées à l'aide de modèles linéaires à effets mixtes ( $\alpha < 0,05$ ), à l'exception des lésions, pour lesquelles des modèles de régression logistique mixtes ( $\alpha < 0,05$ ) ont été utilisés.

### 03 Résultats et application

#### Score de boiterie:

- Une diminution numérique du score global de boiterie après la période d'accès à l'extérieur a été observée. Pour l'ensemble des vaches, ces valeurs (sur une échelle de 5 points) étaient de:

- ✓ Pré-Expé: 2,13 (Min: 1,5; Max: 3,5)
- ✓ Post-Expé: 1,98 (Min: 1; Max: 3,5)
- ✓ Suivi: 2,02 (Min: 1, Max: 3)

- Aucune différence significative entre les traitements ni entre les périodes évaluées ( $P > 0,05$ ).

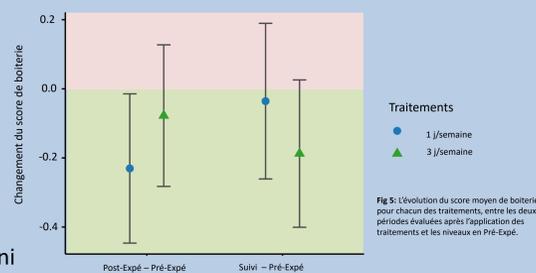


Fig 5: L'évolution du score moyen de boiterie pour chacun des traitements, entre les deux périodes évaluées après l'application des traitements et les niveaux en Pré-Expé.

#### Relevé des lésions aux onglons:

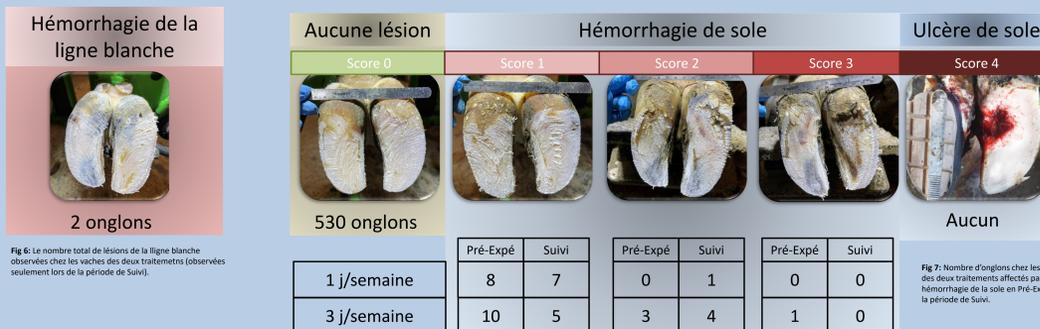


Fig 6: Le nombre total de lésions de la ligne blanche observées chez les vaches des deux traitements (observées seulement lors de la période de Suivi).

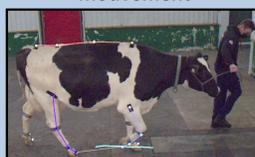
Fig 7: Nombre d'onglons chez les vaches des deux traitements affectés par des hémorragies de la sole en Pré-Expé et à la période de Suivi.

- 39 hémorragies de sole ont été relevées à l'examen (Cote de sévérité moyenne: 1,26 ± 0,36)
- Seuls 2 onglons ont présenté une hémorragie à la ligne blanche, tous deux à la période de Suivi (Cote de sévérité moyenne: 1,5 ± 0,29)

- Aucune différence significative ( $P > 0,05$ ) entre les traitements au niveau de la sévérité ou de la prévalence des lésions.

#### Plus de résultats à venir:

##### Analyse 3D du mouvement



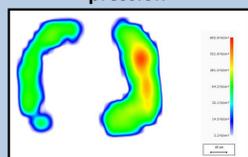
- Distance de l'empreinte
- Longueur de foulée
- Flexion des articulations

##### Thermographie des onglons



- Température de la bande coronarienne

##### Plaques de pression



- Distribution de la pression
- Surface de contact
- Pression verticale

##### Mesures des onglons



- Longueur de la sole
- Largeur de la sole
- Longueur de l'onglon
- Angle du pied

### 04 Retombées pour le secteur laitier

#### Impacts sociaux

- Fournir un accès à l'extérieur figure parmi les demandes du public pour les vaches logées dans des environnements restreignant leur mouvement.
- Nous en savons encore peu sur le niveau d'accès associé à des bienfaits pour les vaches
- Nos résultats ont jusqu'ici montré qu'un accès régulier, mais moins fréquent (3 ou 1 j/semaine) peut avoir des effets bénéfiques sur la démarche des vaches, sans impact négatif sur la santé des onglons.

#### Impacts économiques

- Fournir un accès à l'extérieur implique des coûts et l'ajout d'une charge additionnelle de travail.
- Savoir que différentes fréquences d'accès peuvent être bénéfiques permet d'offrir plus d'options, donc plus de flexibilité aux producteurs dans la mise en place de cette pratique.

#### Pour le bien-être animal

- Notre étude aidera les producteurs à mieux cerner les différents impacts de l'accès à l'exercice sur la démarche et la santé des onglons des vaches laitières non-boiteuses.
- Les technologies que nous avons employées permettront une meilleure détection des changements, grâce à une sensibilité accrue par rapport à l'œil humain<sup>5,6</sup>
- L'utilisation de ces outils pourra aider les producteurs à détecter de façon précoce les changements et ainsi d'agir plus tôt, avant le développement de la boiterie clinique.

### 05 Remerciements

- Merci aux assistants de recherche de l'équipe "CowLife McGill", notamment Véronique Boyer, pour les efforts et ressources investis dans la mise en place de ce projet de recherche. Merci à tous les étudiants gradués et autres membres de l'équipe, incluant Jasmine Muszik et Marjorie Cellier, pour votre contribution à la collecte de données, et à l'équipe du Complexe Laitier de la Ferme du Campus Macdonald pour l'aide avec la manipulation des animaux.
- Financement: CRSNG, Novalait, Les Producteurs Laitiers du Canada, and Lactanet, via la Chaire de recherche Industrielle sur la Vie Durable des Bovins Laitiers détenue par Elsa Vasseur, ainsi que la Grappe de recherche laitière 3, soutenue par les Producteurs Laitiers du Canada et Agriculture et Agroalimentaire Canada, par l'entremise du programme Agri-Science.



- Soutien financier additionnel: McGill Grad Excellence Awards



### 06 Références

- Shepley, E., J. Lensink, et E. Vasseur. 2020. Cow in Motion: A review of the impact of housing systems on movement opportunity of dairy cows and implications on locomotor activity. Applied Animal Behaviour Science 230:105026.
- Beaver, A., D. M. Weary, et M. A. G. von Keyserlingk. 2021. Invited review: The welfare of dairy cattle housed in tiestalls compared to less-restrictive housing types: A systematic review. Journal of Dairy Science 104(9):9383-9417.
- Aigueperse, N., et E. Vasseur. 2021. Providing an Outdoor Exercise Area Affects Tie-Stall Cow Reactivity and Human-Cow Relations. Frontiers in Veterinary Science 7(Original Research)
- Smid, A.-M. C., P. H. J. Inberg, S. de Jong, S. Sinclair, M. A. G. von Keyserlingk, D. M. Weary, et H. W. Barkema. 2021. Perspectives of Western Canadian dairy farmers on providing outdoor access for dairy cows. Journal of Dairy Science 104(9):10158-10170.
- Simon, E.L., et al., Influence of exercise on thermographically determined surface temperatures of thoracic and pelvic limbs in horses. Journal of the American Veterinary Medical Association, 2006. 229(12): p. 1940-1944.
- Nejati, A., A. Bradtmueller, E. Shepley, et E. Vasseur. 2022. Technology applications in bovine gait analysis: a scoping review. bioRxiv:2022.2003.2018.484936.