

# Enregistrement par accéléromètre du halètement des vaches en lactation et des vaches tarées comme mesure automatisée du stress thermique

B A R D.<sup>1</sup>, KAIM M.<sup>2</sup>, FLAMENBAUM I.<sup>3</sup>, HANOCHI B.<sup>1</sup>, TOAFF-ROSENSTEIN R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> S C R Engineers Ltd., 18 Hamelacha St., Netanya, 4250553, Israël

<sup>2</sup> Agricultural Research Organization, Institute of Animal Science, Beit Dagan, 5020000, Israël

<sup>3</sup> Cow Cooling Solutions Ltd, Tel Aviv, 6971836, Israël

## LE CONTEXTE

- Le **stress thermique** est une préoccupation importante et croissante en élevage bovin, du fait de ses **forts impacts négatifs sur la production et le confort des animaux** (1,2,3)
- Le **halètement** est l'un des premiers mécanismes de thermorégulation mis en place par les bovins dès lors qu'ils sont soumis à un stress thermique (4)
- Il y a donc un intérêt majeur à mesurer ce comportement pour limiter les impacts négatifs du stress thermique et faciliter la prise de décision.
- Le **capteur de monitoring HR-LDn** (SCR Engineers), a la capacité de **caractériser le comportement de halètement** ou respiration difficile (RD)

## LES OBJECTIFS DE L'ETUDE

- Déterminer si un capteur utilisant un accéléromètre est capable de **mesurer un comportement de halètement** et permet **d'évaluer de façon fiable le statut thermique** de vaches laitières hautes productrices et de vaches tarées
- Mesurer de façon fiable **la réponse de ces vaches à une stratégie de rafraîchissement** (ventilation et brumisation).

## MATERIEL ET METHODES

- L'étude a été réalisée dans un élevage laitier de 300 vaches de race Holstein situé dans la vallée du Jourdain en Israël du 14 au 18 sept. 2017
- Un lot de **20 vaches au pic de lactation** (stade moyen de 60 jours) et un groupe de **10 vaches tarées** (moyenne de 250 jours de gestation) ont été sélectionnés aléatoirement au sein du troupeau
- Les animaux sélectionnés ont été équipés de **sondes intravaginales et de capteurs accéléromètres HR-LDn** afin d'étudier la relation entre température corporelle et comportement de halètement
- Les animaux ont été soumis à plusieurs sessions de rafraîchissement par jour afin d'évaluer la capacité du capteur à mesurer la réponses des vaches à ces sessions

## RESULTATS

- Sur la période étudiée, les températures extérieures maximales relevées étaient comprises entre 35 et 37°C et les température minimales entre 23 et 25 °C.
- L'Index THI a atteint un maximum de 84 et un minimum de 74. La Figure 1 illustre les périodes de stress thermique mesurées (% de vaches avec RD - en rouge) au cours de la journée.
- La température vaginale des vaches laitières a dépassé 39°C à plusieurs reprises dans la journée. Simultanément, **la proportion de vaches en RD a reflété ces changements de température corporelle** avec un pic  $\geq 50\%$  à deux occasions (Figure 2).
- De plus, **le comportement de RD a précédé les changements de température vaginale** à la fois à la hausse et surtout à la baisse (suite aux sessions de rafraîchissement).



Figure 1 : Proportion de vaches ayant une respiration difficile (en rouge), qui ingèrent (en vert) et qui ruminent (en mauve) au cours de la journée. Les périodes de traites sont indiquées par un symbole sur le graphique.

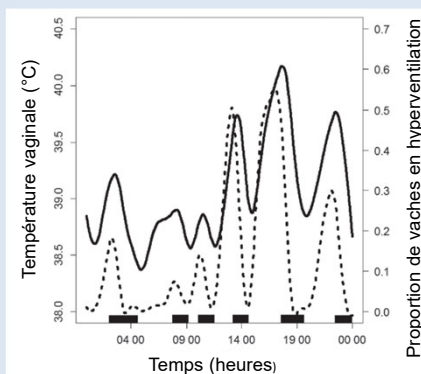


Figure 2 : Température vaginale moyenne (sur une période de 24h en °C - ligne pleine) et proportion de vaches ayant une respiration difficile mesurée par minute (n=19 ; ligne pointillée)  
Barres noires : sessions de rafraîchissement

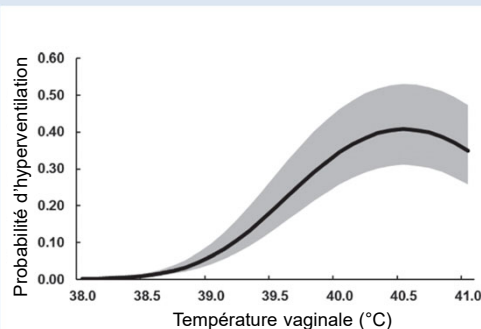


Figure 3 : Probabilité de vaches ayant une respiration difficile (tarées et en lactation) à une quelconque minute en fonction de la température vaginale.

La probabilité prédictive d'avoir un comportement de respiration difficile à chaque minute, en lien avec la température vaginale des animaux (en lactation et tarées) a été calculée via un modèle statistique (Intervalle de confiance 95%).

La probabilité du pourcentage de vaches avec respiration difficile augmente d'environ 10% pour chaque augmentation de 0,5°C de la température vaginale entre 39,0°C et 40,5°C (Figure 3).

**Lorsque le comportement de respiration difficile atteint ou dépasse 10% du troupeau, la température corporelle des animaux a atteint ou dépassé le seuil d'hyperthermie.**

## CONCLUSION

En conclusion, le capteur accéléromètre HR-LDn permettant la mesure du comportement de halètement fournit en continu une mesure du statut thermique des vaches laitières, en lactation ou tarées, et permet d'évaluer leur réponse à une stratégie de rafraîchissement. Son utilisation peut donc permettre d'optimiser la conduite d'élevage durant les périodes de fortes chaleurs, et de réduire ainsi les effets du stress thermique sur les performances des vaches laitières.

## Références

- (1) Karimi et al., 2015, J. Dairy Sci., 98: 10, 6865–6875
- (2) Garner et al., 2017, Animal Prod. Sci., 57: 7, 1233–1241
- (3) Polisky and von Keyserlingk, 2017, J. Dairy Scr., 100: 11, 8645–8657
- (4) Gaughan and Mader, 2014, Int. J. of biometeo., 58:7, 1443–1450