



par Alain Fournier, agronome, M.Sc.

L'infrarouge dans nos étables



PHOTOS : ALAIN FOURNIER

Le changement de température autour de l'œil du bouvillon permettrait d'identifier préocemment les animaux susceptibles de développer les signes cliniques d'une maladie.

Peter Hachey de la compagnie FLIR fait une démonstration de l'utilisation d'une caméra infrarouge chez Jean-Paul Palardi de Ferme Palardi

La thermographie infrarouge a fait ses preuves dans le domaine de la prévention des problèmes locomoteurs chez les chevaux. Chez les bovins laitiers et de boucherie, elle permettrait de détecter préocemment les problèmes de santé.

On utilise la thermographie infrarouge depuis la fin des années 1950 à des fins militaires. Elle sert à la vision nocturne et au guidage des missiles. En milieu industriel, cette technologie permet de déceler des pièces de circuit électrique qui commencent à se détériorer, d'identifier des pièces de roulement d'un moteur qui nécessiteraient éventuellement une réparation, de détecter des infiltrations d'eau dans un bâtiment. En matière médicale, l'utilisation de la thermographie infrarouge pour la prévention du cancer du sein est bien connue.

Dans le domaine vétérinaire, on utilise l'infrarouge depuis quelques années chez le cheval pour détecter préocemment les fourbures (problème vasculaire au niveau du sabot), les tendinites et les déchirures musculaires avant que le problème dégénère.

Il est possible de déceler les réactions inflammatoires dans les articulations, les tendons, les muscles et les sabots plusieurs jours avant l'apparition du signe clinique comme la boiterie, par exemple. Ceci permet au vétérinaire de traiter le problème avant que celui-ci cause à l'organe de graves dommages qui peuvent parfois être permanents.

Les premiers appareils, volumineux et très chers, nécessitaient un système de refroidissement. Vers la fin des années 1990, l'évolution de la technologie a permis le développement des caméras portables plus abordables. Aujourd'hui, certaines caméras peuvent même tenir dans le creux de la main.

Comment ça marche ?

Tous les vertébrés, incluant l'homme,

créent de la chaleur afin de maintenir une température corporelle stable qui assure le maintien de la vie. Cette chaleur corporelle fluctue selon le flux sanguin qui circule dans les différentes parties du corps de l'animal.

La circulation sanguine dépend des besoins de l'organe et s'accroît si le tissu est infecté ou endommagé. Le flux sanguin s'intensifiera pour apporter les cellules nécessaires à la réparation de la blessure ou à la défense immunitaire de l'animal. Le sang servira aussi à éliminer les débris causés par la réparation ou l'intervention immunitaire engendrée au niveau du tissu. L'infection, dans certaines circonstances, peut parfois occasionner une baisse du flux sanguin. Ces variations du flux sanguin

l'aide de l'infrarouge que la fréquence d'hémorragie de la sole était plus élevée en début et milieu de lactation qu'à la fin de la lactation. La hausse de température observée dans la bande coronaire (espace situé au début de la muraille de l'onglon) était reliée à la présence d'hémorragie de la sole.

Les chercheurs ont conclu que cet outil avait un très bon potentiel pour effectuer une surveillance de la santé des onglons, mais nécessitait encore des études pour en peaufiner l'utilisation. On a aussi effectué des études sur la détection précoce de l'œstrus et de la mammite.

Le docteur Allan Schaefer, de la station de recherche d'Agriculture et Agroalimentaire Canada à Lacombe en

maladie. En agissant rapidement, il est plus facile d'identifier les animaux qui font de la fièvre et qui méritent d'être traités, ce qui réduit considérablement la mortalité et l'usage d'antibiotiques.

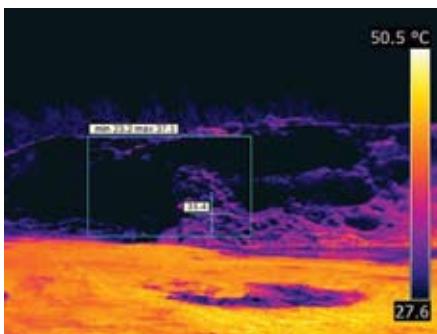
Dans le but de mettre à l'échelle cette approche, l'équipe du docteur Schaefer réalise cet automne une expérience dans un parc d'engraissement commercial de l'Alberta.

Le thermographe peut aussi étudier le rayonnement infrarouge d'un ensilage. Tout comme l'animal, l'ensilage produit un rayonnement infrarouge indiquant les endroits où il peut y avoir un chauffage excessif qui occasionne la détérioration de la valeur nutritive de l'aliment. Des actions peuvent alors être posées pour corriger la situation.

Le prix d'une caméra infrarouge oscille entre 7000 \$ et 65 000 \$ et varie selon la sensibilité thermique et la qualité de l'image produite par l'appareil. Une formation de quelques jours est nécessaire pour bien comprendre le fonctionnement de la caméra et l'analyse des images. L'interprétation finale des photos doit être combinée au diagnostic effectué par une personne compétente dans le domaine, en l'occurrence le vétérinaire, lorsqu'il s'agit d'un problème de santé animale.

Les conditions environnementales, comme le soleil, le vent et la pluie, ont des effets sur le rayonnement infrarouge de l'animal et peuvent biaiser l'image produite par la caméra. De plus, la présence de saletés ou d'humidité influe sur l'émissivité et la conductivité du bovin et fausse la lecture.

L'heure de la journée et la durée de temps après le repas ou la traite peuvent avoir un impact sur l'image produite par la caméra. On recommande donc de toujours utiliser celle-ci à la même heure de la journée, à l'abri des intempéries et sur des animaux secs et exempts de souillures pour effectuer la lecture de leur rayonnement infrarouge. 



L'ensilage produit un rayonnement infrarouge indiquant les endroits où il y a un chauffage excessif et la détérioration de l'aliment.

La partie plus sombre, démontre que l'ensilage est resté frais. Par contre, l'ensilage dans la partie tirant du jaune pâle au violet indique un début de chauffage.

créeront une fluctuation de chaleur qui pourra être observée avec précision (0,5 à 1 °C) par une caméra infrarouge.

Bientôt chez les bovins

Des chercheurs ont utilisé la thermographie infrarouge lors d'expériences pour évaluer le niveau de stress chez l'animal. Ainsi, on a détecté, avant l'abattage, les bouvillons qui étaient le plus à risque de produire une viande à coupe sombre. On a aussi évalué l'étendue du stress produit à la suite du transport des animaux.

Récemment, lors d'une étude effectuée au Manitoba, on a pu observer à

Alberta, s'est particulièrement illustré dans ce domaine. On lui attribue de nombreuses publications à ce sujet. Dernièrement, il démontrait qu'il était possible, avec la thermographie, d'identifier les veaux de boucherie susceptibles de développer le BVD ou les maladies du complexe respiratoire. Le chercheur a observé un changement significatif de température autour de l'œil une semaine avant que les signes cliniques de la maladie apparaissent.

Dans un parc d'engraissement de bouvillons, la thermographie pourrait indiquer qu'un animal commence à démontrer le début des signes d'une