



SIMPLIFIER LA DETECTION DES CHALEURS DES VACHES LAITIERES GRACE À LA VIDEOSURVEILLANCE

Problématique

Pour diverses raisons, les éleveurs ont de moins en moins de temps à consacrer à la surveillance de leur troupeau : baisse de main d'oeuvre par exploitation, augmentation de la taille des troupeaux, responsabilités extérieures, besoin de temps libre...

Un système de surveillance automatisé, permettant d'enregistrer les activités du troupeau de façon continue, pourrait pallier en partie ce manque de temps, en particulier pour la surveillance des vêlages et le repérage des chaleurs, deux étapes déterminantes pour une bonne maîtrise des performances de reproduction.

Protocole de l'essai

Un système de vidéosurveillance des vaches laitières a été installé sur le site du Centre d'Élevage « Lucien Biset » de POISY en Haute-Savoie (troupeau de 80 VL races montbéliarde et abondance - 7500 kg/an). Quatre caméras fixes, installées sur les 2 aires de repos paillées, sont reliées à un ordinateur équipé d'un logiciel de gestion des séquences vidéo.

Ce logiciel permet l'enregistrement, la numérisation d'images en continu, et surtout la visualisation rapide de n'importe quelle séquence enregistrée sur le disque dur. Il est possible de naviguer très facilement de caméra en caméra et dans le temps grâce aux découpages des séquences en heure, dizaine de minutes et minute, et aux fonctions avance/retour rapide paramétrables de 2x à 20x.

Les séquences enregistrées ont été dépouillées chaque jour du 19/12/2006 au 2/04/2007 selon deux méthodes dites « Caméra » :

- *Caméra-icônes* : Chaque séquence d'une heure est découpée en six séquences de dix minutes. La première image arrêtée de chaque dizaine de minutes est appelée une « icône ». Nous sélectionnons les séquences à visionner en fonction du nombre de vaches debout, visibles sur chacune des icônes. La séquence de dix minutes est visionnée plus ou moins longtemps en fonction de l'activité observée.
- *Caméra-continu* : l'intégralité des séquences enregistrées est visionnée.

Une surveillance classique, méthode dite « Direct-éleveur », 4 fois 10 minutes par jour, est réalisée en parallèle par le personnel de la ferme.

Pour toutes les méthodes, seule l'acceptation du chevauchement a été retenue comme signe spécifique de chaleur.

Les observations des différentes méthodes ont été comparées à une méthode de référence, basée sur la détection de périodes ovulatoires (PO) par dosages bihebdomadaires de progestérone dans le lait (taux < 2,5 ng/ml, test Ovucheck Milk®, Biovet), réalisés au laboratoire de l'UNCEIA. 33 vaches ont été suivies par dosages de progestérone au cours de l'expérimentation: 71 PO ont été détectées.

Résultat (Ces résultats seront complétés suite de la poursuite de cette étude)

Comparaison des différentes méthodes

Tableau 1 : Temps passé et sensibilité des différentes méthodes d'observation des comportements de chaleurs (n PO = 71)

	Temps nécessaire à l'observation d'un jour (24h)			Durée moyenne observée	Sensibilité
	Moyenne	Max	Min		
Direct-éleveur	40 min.	-	-	40 min.	76 %
Caméra-icônes	20 min.	32 min.	8 min.	6h.	77 %
Caméra-continu	60 min.	109 min.	34 min.	20h.30	86 %

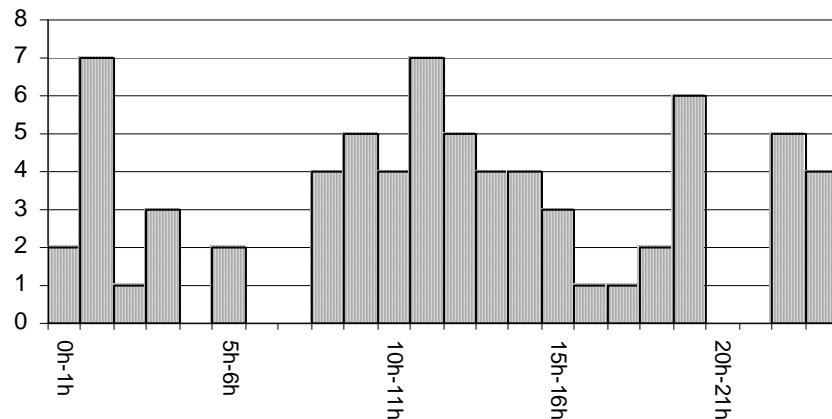
La sensibilité est le pourcentage de PO détectées parmi la totalité des PO identifiées grâce aux profils de progestérone.

La valeur du rapport « durée observée/durée d'observation » varie selon les méthodes. Ainsi pour la méthode Direct-éleveur, on visualise 1 minute en 1 minute, alors que l'on arrive à décrypter, en 1 minute, respectivement 18 minutes pour la méthode Caméra-icônes et 20 minutes 30 secondes pour la méthode Caméra-continu.

94 % des PO identifiées grâce à la progestérone, ont été détectées par au moins une des méthodes d'observation. 6 % des PO sont qualifiées de « silencieuses » : la vache n'a pas manifesté de signes spécifiques au cours ces PO.

Moment de détection des PO

Figure 1 : Répartition des premières acceptations au chevauchement au cours de la journée. (n=70)



Les débuts de chaleurs sont répartis tout au long de la journée (jour et nuit) : 57 % de 8h à 19 h et 43 % de 19h à 6h.

De 6h à 8h et de 16h à 18h, les chaleurs ne sont pas détectées car les vaches sont à la traite puis bloquées aux cornadis.

Discussion

Un taux de détection visuelle de moins de 50 % est assez fréquemment cité (KASTELIC, 2001 - NEBEL, 2003 - PERALTA *et al.*, 2005). Il est bien plus élevé dans notre étude (Direct-éleveur : 76 %) : cela peut être expliqué par le temps d'observation, relativement important, plus élevé que dans la majorité des exploitations.

Le pourcentage de chaleurs silencieuses est plus faible que dans la littérature (19,8% - PERALTA *et al.*, 2005). Il serait important de savoir si les races étudiées ici ont des comportements de chaleurs différents des Prim'Holstein, race généralement étudiée. Les notations d'état corporel réalisées durant l'expérimentation n'ont pas révélé d'animaux « maigres », facteur favorisant une bonne manifestation des chaleurs. (FRERET *et al.*, 2005)

Aucune différence n'a été notée entre les sensibilités des méthodes Caméra-icônes (77%) et Direct-éleveur (76%). Cependant l'observation visuelle nécessite deux fois plus de temps pour détecter le même nombre de chaleurs. En condition d'élevage classique, la vidéosurveillance permettra sans doute de passer de 50% à 75% de chaleurs détectées, dans le même temps.

La répartition des premières acceptations de chevauchement est uniforme au cours des différentes périodes d'inactivité des 24 heures de la journée, avec une tendance à se situer en journée (57%). L'affirmation d'HASKOURI (2001) précisant que le maximum d'entrée en chaleur se fait vers 6h du matin n'est pas retrouvée ici. LACERTE (2003) rapporte que la plupart des activités de monte surviennent durant la nuit, 70% entre 18h et 6h, ce qui n'est pas vérifié non plus ici.

L'utilisation de la vidéosurveillance peut influencer sur le délai de mise à la reproduction, facteur important de la réussite à l'IA (ESPINASSE *et al.*, 1998). En arrivant le matin sur son élevage, l'éleveur connaît rarement l'heure de début des chaleurs d'une vache suspecte et il est parfois difficile de savoir s'il faut appeler l'inséminateur de suite ou attendre : ce choix sera facilité car on peut d'une part confirmer la chaleur d'une vache et d'autre part connaître l'heure de début de cette chaleur.

Enfin la spécificité de la méthode sera sans doute meilleure dans les élevages où la détection est difficile, étant donné qu'une plus grande période peut être visionnée, de jour comme de nuit, ce qui permettrait de détecter les chaleurs plus fugaces.

Conclusions

La méthode « Caméra-icônes » d'utilisation du système de vidéosurveillance des chaleurs est intéressante. Elle permet un taux de détection similaire à la méthode d'observation classique tout en passant deux fois moins de temps.

De plus, comme la surveillance peut se faire à distance, le système peut être employé à d'autres utilisations: surveillance du troupeau et d'un animal en particulier : maladie, vêlage,... Cependant ce système, comme aucun autre, ne peut se substituer en totalité à l'observation visuelle des animaux (blessures, état corporel...). La rentabilité économique d'un tel système est à chiffrer au cas par cas et dépend du taux de détection des chaleurs initial. A titre indicatif, le système de vidéosurveillance, amorti sur 10 ans, coûte 700 €/an, clefs en main.

L'étude va être reconduite l'année prochaine pour cumuler des résultats sur deux ans. Les résultats seront complétés par l'étude des signes secondaires de manifestations de chaleurs et du délai de mise à la reproduction sur la réussite à l'IA.

Bibliographie

ESPINASSE R., DISENHAUS C., PHILIPOT J.M. 1998, 3R.

FRERET S., CHARBONNIER G., CONGNARD V., JEANGUYOT N., DUBOIS P., LEVERT J., HUMBLOT P., PONSART C. 2005, 3R.

HASKOURI. H. 2001, Thèse Vétérinaire.

KASTELIC J.P. 2001, Advances in Dairy Technology 13 (p.393)

LACERTE G. 2003, Symposium sur les bovins laitiers.

NEBEL R.L. 2003, Advances in Dairy Technology 15 (p.191)

PERALTA O.A, R.E. PEARSON R.E, NEBEL R.L 2005, Animal Reproduction Science 87 (p.59-72)

Pour plus d'information, contactez

Thierry HETREAU - Centre d'Elevage de POISY - hetreau@elevage-poisy.org

Olivier GIROUD - Centre d'Elevage de POISY - ogiroud@isara.fr

Claire PONSARD - UNCEIA - claire.ponsart@unceia.fr

Pierre PACCARD - Institut de l'Elevage - pierre.paccard@inst-elevage.asso.fr

François BADINAND - ENVL - f.badinand@vet-lyon.fr

Franck POINT - ENVL - pfranck42@caramail.com

Mai 2007,

Cette action a bénéficié du soutien de la 