

# Evaluation et traitement de la douleur chez la vache suite à une intervention chirurgicale

## Assessment and treatment of pain in dairy cows after a surgical intervention

PAULMIER V. (1), BOISSY A. (1), FAURE M. (1), ORTIGUES-MARTY I. (1), VEISSIER I. (1), COGNIE J. (2), HOLOPHERNE D. (3), DURAND D. (1)

(1) INRA, UMR 1213 herbivores, F-63122 Saint-Genès-Champanelle, France

(2) INRA, UMR PRC, F-37380 Nouzilly, France

(3) ONIRIS, Ecole Nationale Vétérinaire, F-44307 Nantes, France

### INTRODUCTION

En expérimentation animale, les recherches sur les processus digestifs et métabolique des ruminants nécessitent la pose de canules et de cathéters par le biais d'interventions chirurgicales plus ou moins invasives qui peuvent se révéler douloureuses. La douleur est une expérience complexe qui se définit par une composante émotionnelle qui ne peut qu'être inférée par des composantes expressives comportementale et physiologique. Les outils adaptés aux animaux de ferme pour évaluer la douleur sont rares, pourtant il est impératif, aussi bien pour l'éleveur que pour le praticien et l'expérimentateur d'être en mesure d'évaluer les douleurs animales afin de les traiter. L'objectif de notre étude, conduite sur des vaches dans le cadre du projet européen Rednex, est double : i) mettre en œuvre une approche multiparamétrique originale pour évaluer la douleur ressentie par les animaux après une intervention chirurgicale, et ii) évaluer les effets antalgiques d'un traitement médicamenteux original.

### 1. MATERIEL ET METHODES

#### 1.1. ANIMAUX

Douze vaches en lactation, de race Jersiaise, ont été utilisées. Elles étaient logées dans les mêmes conditions, à savoir attachées en stalles individuelles. Six vaches ont subi une intervention chirurgicale (groupe opéré, O) impliquant les contraintes liées à la chirurgie (mise à jeun 24h avant l'opération ; opération ; rationnement postopératoire). Les six autres vaches n'ont subi aucune chirurgie (groupe témoin, T).

#### 1.2. INTERVENTION CHIRURGICALE

Des cathéters étaient implantés au niveau des veines sus-hépatique, porte, ruminale et mésentérique, et au niveau d'une artère mésentérique. L'intervention était effectuée sous anesthésie générale.

#### 1.3. TRAITEMENT MEDICAMENTEUX

L'originalité du traitement médicamenteux résidait dans l'association de dérivés morphiniques (de type  $\kappa$ -agoniste) et d'anti-inflammatoire non stéroïdiens (AINS). En agissant à la fois au niveau central et périphérique, ce traitement devait limiter la douleur postopératoire. Pour optimiser l'action de ce traitement, son administration a été effectuée dès la phase préopératoire.

#### 1.4. EVALUATION MULTIPARAMETRIQUE

Les taux d'haptoglobine et de cortisol étaient mesurés à partir de prélèvements de sang et de lait respectivement. Les échantillons prélevés étaient conservés à  $-80^{\circ}\text{C}$  jusqu'au dosage. Le comportement de l'animal (postures antalgiques, comportements normaux, changement d'activité) était pris en compte via des observations effectuées en deux temps : i) en direct, deux fois par jour pendant 10 min grâce à une grille d'observations et ii) en différé, par une analyse des enregistrements vidéos effectués sur 24h. La fréquence cardiaque était enregistrée dans le même temps à partir d'un système de télémétrie. L'ensemble de ces mesures physiologiques et comportementales étaient réalisées tous les deux jours durant la semaine précédant l'opération puis au cours des deux semaines postopératoires (S0, S1 et S2).

#### 1.5. STATISTIQUES

Des tests t de Student pour séries appariées et indépendantes ont été utilisés pour comparer l'évolution des

paramètres au cours des semaines postopératoires et pour comparer les deux groupes respectivement.

### 2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats obtenus chez nos vaches montrent des taux de base (Tableau 1) équivalents à ceux rapportés dans la littérature. Toutes les vaches changent d'activité en moyenne 87 fois par jour durant la première semaine de l'étude (S0). Aucune variation de ces paramètres n'a été enregistrée sur les 3 semaines d'observation pour les vaches T.

**Tableau 1 :** Evolution des paramètres physiologiques au cours de la période périopératoire.

Paramètres	Haptoglobine (mg/mL)		Cortisolémie (ng/mL)		Fréquence Cardiaque (bpm)	
	T	O	T	O	T	O
S0	0,06 $\pm 0,03$	0,06 $\pm 0,02^a$	1,32 $\pm 0,16$	1,69 $\pm 0,28^a$	102 $\pm 16$	94 $\pm 7^c$
S1	0,06 $\pm 0,02$	0,53 $\pm 0,07^b$	1,32 $\pm 0,18$	6,15 $\pm 0,58^b$	99 $\pm 14$	97 $\pm 11^c$
S2	0,06 $\pm 0,02$	0,70 $\pm 0,06^b$	1,11 $\pm 0,08$	1,78 $\pm 0,34^a$	91 $\pm 8$	116 $\pm 11^d$

S0 : semaine préopératoire ; S1 : première semaine postopératoire ; S2 : deuxième semaine postopératoire ; a, b : différence significative ( $P < 0.001$ ) ; c, d : différence significative ( $P < 0.05$ )

Au cours de la première semaine postopératoire, l'augmentation des taux d'haptoglobine (x 8) et de cortisol (x 4) des vaches O (Tableau 1) révélait une inflammation tissulaire (potentiellement douloureuse) et un stress important par rapport aux valeurs rapportées dans la littérature (Humblet & Godeau, 2005 ; Boissy & Le Neindre, 1997). Parmi les indicateurs comportementaux investigués, seul le changement d'activités de ces vaches était significativement diminué (59 changements par jour contre 87 avant l'opération,  $P < 0.001$ ), stratégie couramment utilisée chez les animaux pour réduire la douleur (Le Neindre et al., 2009), ce qui semble indiquer que le traitement médicamenteux était insuffisant. Cependant, la fréquence cardiaque en S1 ne différait pas entre les deux groupes, suggérant malgré tout un niveau de douleur relativement modéré. En revanche, lors de la deuxième semaine postopératoire, l'augmentation de 23 % de la fréquence cardiaque des vaches O associée à des niveaux d'inflammation toujours élevés et un changement d'activités réduit suggérait que les vaches O en S2 ressentaient une douleur probablement plus prononcée que celle ressentie en S1, probablement à cause de l'arrêt du traitement médicamenteux dès 5 jours après opération. Ainsi, le traitement médicamenteux semble avoir permis aux animaux de moins ressentir la douleur postopératoire.

### CONCLUSION

Cette étude a permis de montrer que l'utilisation d'une approche multiparamétrique permet une bonne évaluation de la douleur animale, et que le traitement médicamenteux associant dérivés morphiniques et AINS semble être efficace pour limiter la douleur ressentie après une chirurgie invasive. De nouvelles études sont nécessaires pour valider cette approche dans différentes conditions (élevage, chirurgie non viscérale...) et sur d'autres espèces (ovin, porcin, volailles...).

Boissy, A., Le Neindre, P. 1997. *Physiol. Behav.*, 61, 693-699

Humblet, M.F., Godeau, J.M. 2005. *Ann. Med. Vet.*, 149, 20-33

Le Neindre, P., et al. 2009. *Esco Douleur Animale*, 340 pp.