

PBQ ET FMV

Par Julie Berman m.v., David Francoz m.v., Simon Dufour m.v.
et Sébastien Buczinski m.v.

Les Producteurs
de bovins du
Québec



Faculté de médecine vétérinaire

Université 
de Montréal

Un nouvel outil diagnostique pour détecter les bronchopneumonies infectieuses à traiter chez les veaux lourds !

Introduction

Les bronchopneumonies infectieuses (BPI) correspondent à une infection du poumon par des agents infectieux (bactéries, virus). Chez les veaux lourds comme chez les génisses et les bouvillons, si elles ne sont pas détectées et traitées correctement, celles-ci peuvent engendrer :

- La mort de l'animal et une perte économique à court terme (Pardon et al., 2013).
- L'évolution vers un statut chronique de la maladie, caractérisé par l'absence d'infection active, mais des lésions pulmonaires. Ce type de BPI cause de pertes économiques majeures à long terme avec des carcasses plus légères et de moins bonne qualité (Pardon et al., 2013).
- L'utilisation inadéquate d'antibiotiques en cas de mauvais diagnostic (faux positif) et ainsi, ultimement, l'augmentation du risque de résistance aux antibiotiques.

Pour toutes ces raisons, il est donc primordial de détecter adéquatement les BPI qui méritent d'être traitées afin de mettre rapidement en place un traitement efficace. L'outil diagnostique le plus facilement implantable en élevage de veaux lourds est l'interprétation des signes cliniques. Cependant, en raison de la variation d'apparition des signes cliniques (variation individuelle ou encore selon la sévérité de la maladie) et d'interprétation (pas identique selon l'observateur), les performances actuelles de ce test ne sont pas optimales (Buczinski et al., 2015; Timsit et al., 2016).

Dans le cadre du programme de transition de la Financière agricole du Québec pour le secteur veau de lait, une équipe de recherche a donc été mandatée par les PBQ pour travailler à l'élaboration d'un score clinique, plus simple d'utilisation et répétable, comme outil diagnostique. Un tel outil permettrait d'interpréter facilement et universellement certains signes cliniques afin de mieux détecter les cas de BPI à traiter au niveau du veau ou du lot.

Sélection des signes cliniques à incorporer

La première étape a été de sélectionner les signes cliniques pertinents à incorporer dans le score parmi les signes décrits dans la littérature à savoir : l'écoulement nasal, l'écoulement oculaire, la toux, la dynamique et la fréquence de respiration, la position des oreilles et la température rectale (McGuirk, 2008; Love et al., 2014). Pour optimiser une utilisation comparable entre les personnes susceptibles d'utiliser ce score (à savoir : vétérinaires, techniciens et producteurs de l'industrie de veaux lourds), seuls les signes cliniques dont la présence et la sévérité étaient perçus de la même manière par ces observateurs ont été sélectionnés.

Afin de définir ces signes cliniques, 800 veaux lourds ont été filmés lors d'un examen physique vers la 2^e semaine suivant leur arrivée sur le site d'engraissement. Les vidéos de chaque signe clinique ont par la suite été présentées à 6 vétérinaires, 6 techniciens et 6 producteurs de l'industrie de veaux lourds. Chacun d'entre eux devait nous dire si, selon lui, le signe était présent ou non. L'accord entre les différents évaluateurs a été évalué statistiquement par le coefficient kappa (κ) (s'approchant de 1 en cas d'accord parfait et de 0 en cas de désaccord). Les résultats ont montré que seules la toux et la position des oreilles présentaient un kappa supérieur à 0.6 i.e. un accord acceptable entre les observateurs. Ces deux signes ont donc été sélectionnés pour l'élaboration du score ainsi que la température rectale qui constitue une mesure objective.

Élaboration du score

Afin de définir le poids de chacun des signes sélectionnés pour détecter les BPI à traiter, la présence de ces signes chez les 800 veaux a été comparée à la présence ou non de BPI à traiter définie statistiquement à partir des résultats d'une échographie du poumon et du dosage d'une protéine inflammatoire : l'haptoglobine. Un seuil de positivité a ensuite été calculé afin d'optimiser la détection de BPI à traiter se caractérisant par la présence de 2 des 3 signes cliniques. Le score peut donc se résumer de la manière suivante :

Si un veau présente de la toux ET une ou les deux oreilles tombantes/une tête penchée, le score est positif. Cependant, si un veau présente de la toux OU une ou les deux oreilles tombantes/une tête penchée, alors la température pourra être prise. Si celle-ci est $> 39.7^{\circ}\text{C}$, le score est positif.

Validation du score

Finalement, les performances du score ont été quantifiées pour détecter la BPI à traiter individuellement ainsi que dans un lot au complet. Pour cela, le score développé a été utilisé dans une autre population de veaux lourds que celle utilisée pour créer le score afin de pouvoir généraliser les résultats.

Individuellement, la capacité du score à détecter les malades (sensibilité) était de 31 % (95 % BCI : 12-72 %) et sa capacité à détecter les non-malades (spécificité) était de 99 % (95 % BCI : 99-100 %). Si on convertit cela en valeurs prédictives dans une population où la maladie est présente chez 15 % des veaux, la probabilité qu'un veau présente une BPI à traiter si le score est positif est de 80 % (valeur prédictive d'un test positif : VPP) et la probabilité qu'un veau n'ait pas de BPI à traiter si le score est négatif est de 88 % (valeur prédictive d'un test négatif : VPN).

Comme on le voit, ce test présente des limites au niveau du diagnostic individuel. Cependant, à l'échelle d'un lot, la détection de 3 veaux avec un score positif sur 10 veaux échantillonnés permet de prédire un lot avec une prévalence de BPI à traiter > 10 % avec une VPP > 94 % et VPN > 95 %.

Utilisation du score pour détecter les BPI à traiter chez les veaux lourds

La décision de traitement d'un lot pourrait se faire de la manière suivante :

1. Sélection aléatoire de 10 veaux dans le lot.
2. Réalisation du score sur ces 10 veaux. La procédure de réalisation du score est présentée dans la figure 1 avec tout d'abord une simple évaluation à distance et au besoin une manipulation du veau (induction de la toux et/ou prise de la température rectale) lorsque l'examen visuel ne permet pas de détecter de toux et d'oreilles basses chez le même veau.
3. Prise de décision de traitement du lot au complet ou d'une surveillance si 3 veaux ou plus sont positifs lors de cet examen.

Évaluation à distance

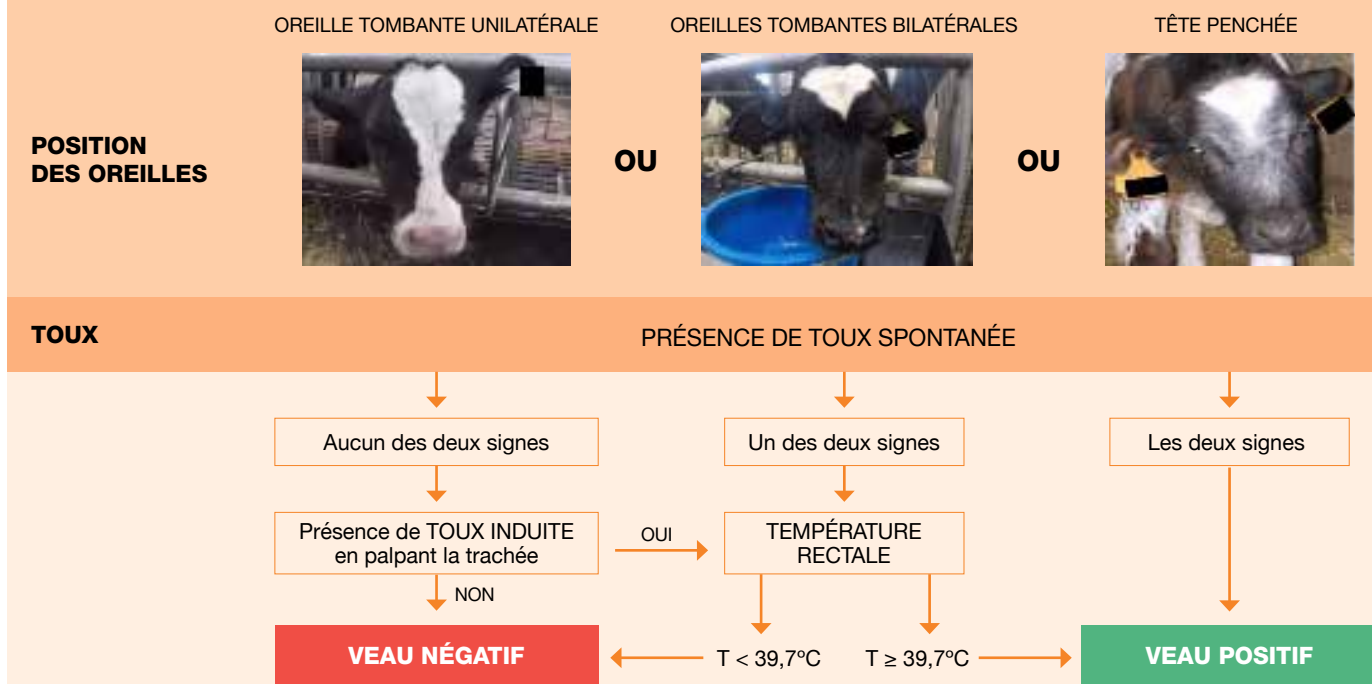


Figure 1. Utilisation du score clinique.

Une éducation du score afin d'optimiser de la standardisation entre les opérateurs (médecins vétérinaires, techniciens et producteurs) serait recommandée.

Bien que moins performant à l'échelle d'un veau, le score pourra être utilisé pour appuyer une décision individuelle de traitement. Cependant il faut avoir conscience que, en supposant une prévalence de maladie de 15 %, 20 % des veaux identifiés comme nécessitant un traitement seront en fait des faux positifs et seront donc traités par erreur. Il est donc préférable de réserver l'utilisation du score à l'échelle du lot.

Remerciements :

Un remerciement tout particulier au programme Innov'action agroalimentaire du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, aux Producteurs de Bovins du Québec, à Délimax, aux Aliments Pro-Lacto, au regroupement Op+lait ainsi qu'au Fonds de recherche du Québec - Nature et technologies pour leur contribution financière au projet.

Références :

Buczinski, S., T, L.O., Dendukuri, N., 2015. Bayesian estimation of the accuracy of the calf respiratory scoring chart and ultrasonography for the diagnosis of bovine respiratory disease in pre-weaned dairy calves. *Prev Vet Med* 119, 227-231.

Love, W.J., Lehenbauer, T.W., Kass, P.H., Van Eenennaam, A.L., Aly, S.S., 2014. Development of a novel clinical scoring system for on-farm diagnosis of bovine respiratory disease in pre-weaned dairy calves. *PeerJ* 2, e238.

McGuirk, S.M., 2008. Disease management of dairy calves and heifers. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 24, 139-153.

Pardon, B., Hostens, M., Duchateau, L., Dewulf, J., De Bleecker, K., Deprez, P., 2013. Impact of respiratory disease, diarrhea, otitis and arthritis on mortality and carcass traits in white veal calves. *BMC Vet Res* 9, 79.

Timsit, E., Dendukuri, N., Schiller, I., Buczinski, S., 2016. Diagnostic accuracy of clinical illness for bovine respiratory disease (BRD) diagnosis in beef cattle placed in feedlots : A systematic literature review and hierarchical Bayesian latent-class meta-analysis. *Preventive veterinary medicine* 135, 67-73.

