

MORTALIVEAU : outil web d'aide à l'analyse de la mortalité des veaux allaitants pour faciliter les démarches d'intervention en élevage

MOUNAIX B. (1), ROUSSEL P. (2), ASSIE S. (3).

(1) UMT « Maitrise de la santé des troupeaux bovins », Institut de l'Élevage, 35652 Le Rheu

(2) UMT « Maitrise de la santé des troupeaux bovins », Institut de l'Élevage, 44307 Nantes Cedex

(3) UMT « Maitrise de la santé des troupeaux bovins » UMR BioEpAR, Oniris-INRA, 44307 Nantes Cedex

RESUME

Les causes de mortalité des veaux de race allaitante ont été analysées à partir de 278 enquêtes réalisées en élevage au moment du bilan sanitaire annuel. La mortinatalité est la première cause de mortalité et représente de 35% (race Limousine) à 51% (races Charolaise et Blonde d'Aquitaine) des mortalités de veaux. La fréquence de diarrhées varie entre races et représente environ 20% des mortalités. Les troubles respiratoires induisent moins de 12% des pertes totales. Ces éléments sont repris dans un outil en ligne permettant de positionner la mortalité des veaux du troupeau par rapport à des références pour faciliter l'intervention en élevage.

MORTALIVEAU: a webtool for supporting the analysis of suckling calf mortality to promote control actions at the farm level

MOUNAIX B. (1), ROUSSEL P. (2), ASSIE S. (3).

(1) UMT « Maitrise de la santé des troupeaux bovins », Institut de l'Élevage, 35652 Le Rheu

SUMMARY

The causes of suckling calf mortality were analyzed in a 278 farm survey during annual veterinary visits. Perinatal mortality was the main cause of death which accounted for 35% (in Limousine) to 51% (in Charolaise and Blonde d'Aquitaine) of total calf mortality. Diarrhea frequency varied according to the breed and represented around 20% of the total mortality. Respiratory disorders induced less than 12% of the overall losses. These components were included in a webtool to compare the calf mortality in the herd to references and to improve control actions at the farm level.

INTRODUCTION : LA MORTALITE DES VEAUX ET SON CONTEXTE SANITAIRE

Une inadéquation marquée entre la demande en viande et l'offre a été observée en France depuis l'instauration des quotas laitiers et la diminution concomitante du cheptel laitier. Si la levée des quotas en 2015 risque de modifier sensiblement cet équilibre, la maîtrise de la mortalité des veaux reste une priorité pour la filière viande, pour accroître la disponibilité en veaux de race à viande et améliorer la productivité des élevages allaitants, mais aussi pour répondre aux attentes sociétales en matière de bien-être animal (EFSA, 2012). Dans ce contexte, à la demande d'INTERBEV, une étude a été initiée en 2010 par l'UMT « Maitrise de la Santé des troupeaux bovins » pour proposer des outils de maîtrise de la mortalité des veaux. Une analyse de la survie des bovins jusqu'à 6 mois a d'abord été réalisée à partir des données de la Base des Données Nationales de l'Identification (BDNI) pour mieux comprendre les facteurs déterminants de cet indicateur (Mounaix et al, 2011). Cette première phase de travail a mis en évidence la forte variabilité inter-élevages de la mortalité et l'intérêt d'évaluer le troupeau par rapport à des références adaptées à la race pour estimer des marges d'amélioration pertinentes. Elle a par ailleurs montré l'importance d'identifier, à l'échelle du troupeau, les facteurs de risque propres à l'élevage et les leviers de maîtrise. Pour répondre à ces objectifs, la 2^{ème} phase de l'étude a porté sur l'analyse des causes de la mort des veaux. Ces deux phases ont été valorisées dans un outil d'aide à l'analyse de la mortalité.

En France, le taux de mortalité des bovins est mesuré par les vétérinaires dans le cadre de deux outils à visée sanitaire : la visite sanitaire et le bilan sanitaire.

La visite sanitaire bovine (VSB) est annuelle depuis 2014 et obligatoire pour tous les élevages de bovins ayant plus de 5

femelles de plus de 24 mois, hors centre d'insémination et ateliers d'engraissement, avec tirage au sort d'élevages pour analyse. La VSB a pour objectif de permettre aux éleveurs de bénéficier de conseils sur la santé animale, mais surtout à constituer un réseau national de surveillance et de prévention des risques sanitaires (Arrêté modifié du 28 décembre 2007). Son contenu est redéfini tous les ans en groupe de travail de la DGAI. Elle est financée par l'Etat et réalisée par le vétérinaire sanitaire de l'élevage, avec enregistrement des données anonymisées de 5% des élevages tirés au sort dans chaque département pour une analyse statistique.

Le bilan sanitaire, quant à lui, est réalisé par le vétérinaire de l'élevage, à la demande de l'éleveur. Ce bilan est le plus souvent annuel et synthétise plusieurs données d'élevage (mortalité, morbidité, facteurs de risque supposés,...) durant les 12 derniers mois. Il vise à recenser les principaux problèmes sanitaires rencontrés dans le troupeau et permet d'établir, en concertation avec l'éleveur, un protocole de soin qui décrit la conduite à tenir pour chaque maladie principale et les critères d'alerte qui déclenchent la visite du vétérinaire. Ainsi, ce protocole permet à l'éleveur d'utiliser certains traitements vétérinaires sans examen préalable des animaux par le vétérinaire (Arrêté du 24 avril 2007), pour prévenir ou limiter des maladies auxquelles l'élevage est confronté.

Il existe également des outils complémentaires, basés sur l'analyse des mouvements des bovins recensés dans la BDNI, et proposés aux éleveurs pour optimiser la conduite technico-économique de leur troupeau, par exemple les tableaux de bord de la production bovine élaborés par les Chambres d'Agriculture à partir des données de l'identification gérée par les Etablissements Départementaux de l'Élevage, ou ceux proposés par les organismes du contrôle de performances.

Dans ces outils, qu'ils soient sanitaires ou technico-économiques, l'analyse spécifique de la mortalité des veaux et

de ses causes est rarement valorisée de façon à amener l'éleveur à en comprendre les principaux leviers d'amélioration et à engager des démarches de progrès pour améliorer le niveau de mortalité. L'objectif de cette étude était de mieux comprendre l'impact relatif des causes de mortalité des veaux de race allaitante, et d'élaborer une interface simple permettant cette analyse avec une présentation des résultats favorisant leur appropriation par l'éleveur, le vétérinaire et les techniciens d'élevage pour un meilleur conseil appliqué à de la mortalité des veaux.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1 DES ENQUETES EN ELEVAGE POUR MIEUX COMPRENDRE LES CAUSES DE MORTALITE

Pour estimer les taux de morbidité (la proportion des animaux malades) et de létalité (la proportion de ceux qui sont morts après avoir été malades) des veaux allaitants, 278 enquêtes ont été réalisées dans 11 départements par les vétérinaires partenaires de l'étude à l'occasion du bilan sanitaire annuel. Les enquêtes ont été réalisées en 2011 et portaient sur les résultats de la campagne de vêlages 2009/2010. Pour limiter les facteurs de variation, seuls les troupeaux ayant réalisé plus de 30 vêlages et dont 80% des mères au moins étaient de races Blonde d'Aquitaine, Charolaise ou Limousine, ont été pris en compte pour cibler les catégories qui contribuent le plus à la production bovine allaitante française. L'enquête visait à dénombrer les veaux malades et les veaux morts durant la campagne de vêlage en fonction des principales familles de maladies des veaux pouvant entraîner leur mort (liste Tableau I), en s'appuyant sur les données du bilan sanitaire et en discussion avec l'éleveur. Les morts subites et les autres causes de mortalité des veaux ont aussi été recensées. Ces informations ont été collectées de la naissance des veaux jusqu'à leur sevrage.

1.2 INDICATEURS ET REFERENCES POUR POSITIONNER LE TROUPEAU

La sélection des références et des indicateurs de l'outil d'analyse a été effectuée au sein du Comité technique de l'étude, composé des partenaires de l'UMT « Maitrise de la santé des troupeaux bovins » et de vétérinaires appartenant à des GDS, des GTV et des Chambres d'Agriculture.

Plusieurs indicateurs ont été sélectionnés pour décrire la mortalité des veaux du troupeau : le taux de mortalité totale des veaux, exprimé en pourcentage de veaux morts par rapport aux naissances, la mortinatalité qui inclut les veaux mort-nés, les veaux morts avant 48h et les avortements, et la mortalité au-delà de 48h exprimée en pourcentage de veaux morts au-delà de 48h par rapport aux veaux vivants à 48h. Ces indicateurs ont été comparés aux paramètres de distribution (quartiles, moyenne, minimum et maximum) des taux de mortalité issus de l'analyse de la survie des veaux de 7 races allaitantes (Mounaix et al, 2001, données BDNI 2005/2009 de 33 983 troupeaux) pour positionner le taux de mortalité des veaux du troupeau par rapport à une race de référence, Huit races allaitantes françaises ont été retenues comme références : Aubrac, Salers, Limousine, Charolaise, Rouge des près, Parthenaise, Gasconne, Blonde d'Aquitaine. Les animaux issus de croisements n'ont pas été conservés en raison de la variabilité trop importante des taux de mortalité selon les types de croisement. Pour motiver à l'amélioration, le gain en veaux a été calculé à partir de la différence entre la mortalité totale des veaux du troupeau et le taux de mortalité

de la race de référence correspondant au quartile immédiatement inférieur.

Les taux de morbidité (% de veaux malades), le taux de létalité (% des veaux malades qui sont morts) et la mortalité relative ont été calculés pour chacune des causes de mortalité des veaux retenues pour l'outil. Pour faciliter l'intervention du vétérinaire ou le recours au conseil technique, les facteurs de risque de chacune des affections à l'origine de mortalité possible des veaux ont été recensés et hiérarchisés par un groupe d'experts vétérinaires réunis au sein du Comité technique de l'étude. Cette analyse a été effectuée à partir des synthèses bibliographiques existantes et de l'expertise des vétérinaires du groupe.

1.3 L'INTERFACE WEB POUR VALORISER L'ANALYSE

Les références et les indicateurs sélectionnés ont été inclus dans un tableur permettant la saisie des effectifs, le choix de la race de référence, le calcul automatisé des différents indicateurs et l'affichage des caractéristiques de la mortalité des veaux pour la race de référence. La durée et les possibilités d'utilisation du tableur ont été testées par les vétérinaires du groupe de travail, ce qui a servi de base pour élaborer un outil en ligne, MORTALIVEAU, permettant le calcul des indicateurs du troupeau, leur positionnement par rapport aux références nationales par race, un lien avec les référentiels technico-économiques régionaux existants et l'affichage graphique des résultats.

2. RESULTATS

2.1 MORTINATALITE ET DIARRHEES, PRINCIPALES CAUSES DE MORTALITE

Les 278 troupeaux allaitants retenus pour l'étude correspondaient à 21 259 veaux nés, dont 55% d'entre eux étaient de race Limousine, 25% de Race Charolaise et près de 20% de race Blonde d'Aquitaine. Le taux de mortalité moyen des veaux dans ces troupeaux était de 6,5%, avec un poids important de la mortinatalité qui a entraîné 2,5% de mortalité, soit 42% de la mortalité totale de ces veaux (Tableau I).

Tableau 1 : Impact relatif des différentes causes de mortalité des veaux. (Moyenne sur 278 troupeaux, races Blonde d'Aquitaine, Limousine, Charolaise).

% de la mortalité totale liée aux principales affections	
Mortinatalité	42,5 %
Diarrhées 1 ^{ère} semaine	9,6%
Diarrhées sem2-mois1	6,8%
Diarrhées mois 2-6	3,7%
Omphalite	1,4%
Troubles respiratoires mois1	4,0%
Troubles respiratoires mois2-6	6,1%
Autres causes	25,9%

Les diarrhées représentent la 2^{ème} cause de mortalité, 20% de la mortalité totale en moyenne dont la moitié observée durant la 1^{ère} semaine, soit au total 1,2 point de mortalité. Les maladies respiratoires et les autres causes de mortalité représentaient moins de 0,5% de mortalité, sauf les morts subites qui approchaient 1 point de mortalité.

2.2 UNE PATHOLOGIE DES VEAUX DIFFERENTES SELON LA RACE

Malgré la part toujours importante de la mortinatalité (51% des mortalités de veaux des races Charolaise ou Blonde, 39% des mortalités en race Limousine), les 3 races présentent des profils de morbidité différents, avec un impact plus faible de la mortinatalité en race Limousine, une plus grande sensibilité

des veaux de race Charolaise aux diarrhées, et une fréquence accrue des troubles respiratoires tardifs chez les veaux de race Blonde d'Aquitaine (Figure 1). Ces maladies n'entraînent pas toutes de fortes mortalités et leur impact relatif varie en fonction des races (Tableau II).

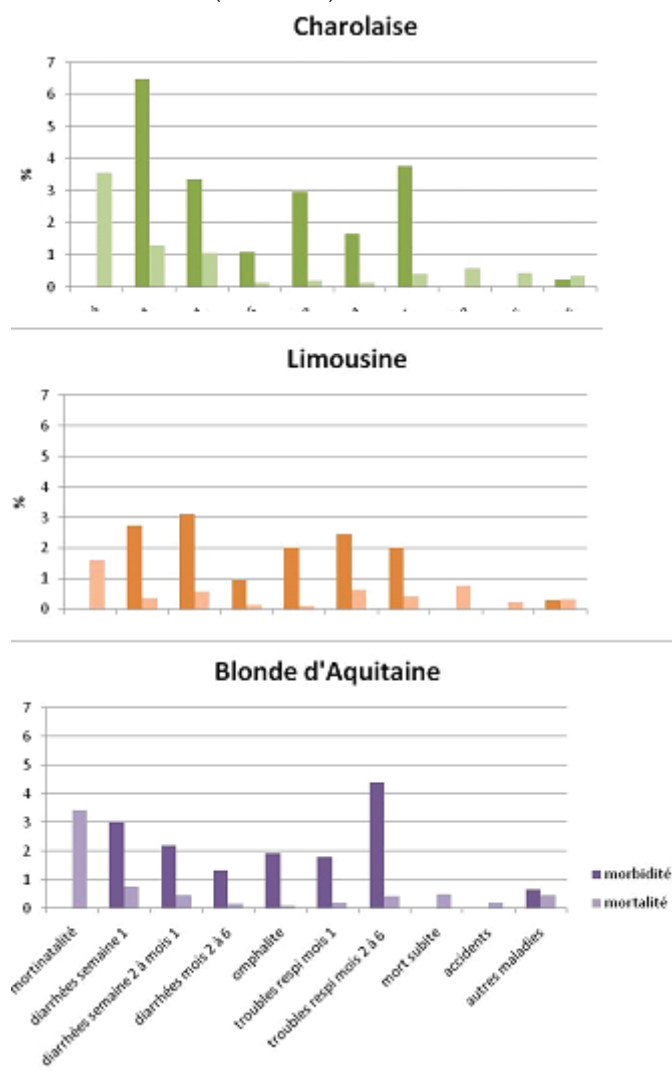


Figure 1 : Morbidité et mortalité des veaux par race et par cause de mortalité.

Tableau 2 : Impact relatif des différentes causes de mortalité des veaux selon la race.

	Charolaise	Limousine	Blonde d'A.
Nb troupeaux	71	153	51
Mortalité relative (% de la mortalité totale)			
Mortinatalité	51%	39%	51%
Diarrhées	25%	18%	20%
Troubles respi.	7%	12%	9%
Omphalite	2%	1%	1%
Autres	15%	34%	19%

Ces résultats ont été discutés par le groupe d'experts pour retenir 10 causes possibles de mortalité des veaux à inclure dans l'outil d'analyse, en se basant sur leur impact relatif vis-à-vis de la mortalité totale des veaux, et sur leurs principaux facteurs de risque.

2.3 MORTALIVEAU, UN OUTIL POUR VALORISER L'ANALYSE

L'outil d'analyse de la mortalité MORTALIVEAU a été développé à partir des résultats complets du projet : les

distributions des mortalités par race issues de l'analyse de la BDNI valorisées sous la forme d'un affichage graphique, les principales causes de mortalités regroupées en fonction des niveaux d'impact observés et de leurs facteurs de risque, une interface de saisie et de calcul des indicateurs pertinents (mortalité, mortinatalité, morbidité, létalité et mortalité relative) et une présentation graphique du compte-rendu des résultats du troupeau.

L'interface web a été développée en réponse aux demandes des partenaires vétérinaires durant la phase de test de faisabilité de l'outil « tableur » pour faciliter la saisie et permettre l'implication directe ou indirecte de l'éleveur. Pour tenir compte des différences liées à la conduite du troupeau (Mounaix et al, 2011), un lien avec les performances de systèmes d'élevage régionaux cohérents est proposé. Les facteurs de risque des principales causes de mortalité des veaux sont indiqués avec les résultats pour guider l'analyse des leviers d'amélioration et susciter le recours au conseil technique.

Cet outil a été développé pour un accès en ligne libre, permettant au vétérinaire ou à l'éleveur de saisir les données à leur disposition. MORTALIVEAU est utilisable à l'adresse www.idele.fr/services/outils. Il s'accompagne d'une plaquette de présentation à destination des différents utilisateurs.

3. DISCUSSION

MORTALIVEAU intègre les résultats de l'enquête des causes de mortalité des veaux, et s'appuie sur les données bibliographiques et d'expertise pour orienter la recherche de facteurs de risque à l'échelle du troupeau. Les résultats du troupeau permettent alors de distinguer l'impact relatif des principales causes de mortalité des veaux et de motiver au conseil et à l'appui technique ou vétérinaire. Ainsi, la mortinatalité, qui n'est pas toujours une amélioration prioritaire pour les éleveurs (Mee, 2013), est calculée comme un des résultats du troupeau pour sensibiliser les éleveurs à l'importance de la meilleure surveillance des vêlages et des premiers jours du veau allaitant. En effet, les difficultés de vêlage sont parmi les premières causes de la mortalité précoce des veaux ou de moins bonne résistance aux pathologies néonatales (Bendali, 1998), ou de leur moins bonne vitalité (Murray et Leslie, 2013). L'aptitude génétique et morphologique des femelles et de leur veau au vêlage, variable selon la race, est un facteur de risque majeur des problèmes au vêlage (Mee, 2008 ; Carthy et al, 2014) qui explique en partie les différences de mortalité moyenne entre races, notamment l'impact moindre de la mortinatalité en race Limousine, dont 92% des vêlages sont qualifiés de « faciles », comparé à environ 70% dans les deux autres races (Guerrier et Leudet, 2014). Des éléments liés à la conduite peuvent également expliquer les différences observées, notamment la mise à la reproduction précoce des génisses (Pierret et al, 2009), ou la conduite alimentaire des mères (Freetly et al, 2000). Le recours au conseil technique ou vétérinaire permet alors d'évaluer les facteurs de risque propre au troupeau et ceux qui peuvent être améliorés.

La meilleure maîtrise des diarrhées est une attente forte des éleveurs naisseurs (Zundel et al, 2010). Pour répondre à cette demande et cibler les facteurs de risque pertinents, l'outil en ligne permet de distinguer différentes causes de diarrhées par les tranches d'âge des animaux affectés. En effet, les diarrhées néonatales sont la deuxième cause de mort du veau

dans les 4 semaines qui suivent la naissance mais leur origine est multifactorielle, associant agents pathogènes et facteurs de risque dont l'incidence varie avec l'âge des animaux (Navetat et Schelcher, 1999). L'analyse des diarrhées par âge est alors un moyen simple et accessible pour l'éleveur de mieux comprendre les différentes causes de diarrhées et de mieux les prévenir ou les traiter. Par contre, l'impact des problèmes respiratoires est cumulé sur les 6 mois de vie du veau car leur incidence est très variable et les mortalités induites faibles (Assie et al, 2001), en particulier lorsque les vêlages ont lieu en plein air (Réseaux d'élevage, 2010). En outre, ces maladies peuvent être difficiles à diagnostiquer et maîtriser car elles sont multifactorielles et parfois asymptomatiques (Assie et al 2004). L'impact des maladies respiratoires est surtout important en cas de forte densité d'animaux en bâtiment (Bouet et al, 1999) ou lors de l'allotement des animaux au sevrage (Schlecher et Navetat, 1999). Malgré l'évidence des interactions entre différentes maladies et leur impact sur la morbidité et la mortalité des veaux (Windeyer et al, 2014), ces interactions n'ont pas pu être prises en compte dans l'outil web, ce dernier ne se substituant pas au diagnostic et à l'expertise du vétérinaire. Une autre limite de l'outil réside dans l'utilisation de références nationales qui concernent la période 2005/2009. La variabilité inter-campagne des niveaux de mortalité a été vérifiée dans la première partie de l'étude (Mounaix et al, op. cit.) et il apparaît donc nécessaire de positionner le troupeau par rapport à des références actualisées régulièrement, ce que ne permet pas l'interface web actuelle.

L'outil MORTALIVEAU vise à valoriser des leviers d'amélioration et à motiver à l'amélioration. Cet outil accompagne les démarches mises en œuvre à l'échelle régionale pour mieux maîtriser les causes de la mortalité des veaux (Sulpice et al, 2000 ; Maurin et al, 2009) en offrant un support d'analyse complémentaire. Le vétérinaire est l'utilisateur ciblé principalement, pour valoriser les résultats du bilan sanitaire et faciliter le dialogue avec l'éleveur sur ce bilan. MORTALIVEAU permet notamment de mieux discuter les modalités de traitement des animaux malades, mais aussi d'inciter à l'analyse de facteurs de risques, valorisant ainsi le rôle de conseiller du vétérinaire. L'approche volontairement simplifiée et illustrée de l'analyse permet à l'éleveur de s'approprier la démarche.

CONCLUSION : UN OUTIL EN ACCES LIBRE POUR FAVORISER LA GESTION DE LA MORTALITE

L'outil élaboré à partir des résultats des différentes phases de l'étude réalisée depuis 2010 permet de calculer la mortalité des veaux d'un troupeau allaitant pour une période donnée, de comparer cette mortalité à des références nationales ou régionales, d'analyser les principales causes de mortalité, et d'identifier les facteurs de risque de ces causes devant être explorés. Cet outil répond donc aux objectifs initiaux de l'étude qui visait à développer des démarches de maîtrise de la mortalité des veaux. Il propose une interface facilitatrice entre le vétérinaire et l'éleveur pour améliorer la compréhension mutuelle des causes de la mortalité des veaux. L'utilisation libre en ligne, par exemple par l'éleveur à partir des éléments à sa disposition, vise à le sensibiliser à la mortalité des veaux et à l'impliquer dans l'amélioration. Indirectement, MORTALIVEAU pourrait contribuer, à travers la valorisation des registres d'élevage et du carnet sanitaire, à une meilleure

fiabilité des données d'élevage. Enfin, l'affichage des facteurs de risque des causes de mortalité a pour objectif de favoriser la prévention des risques sanitaires.

Dans un contexte de considération accrue pour la mortalité des jeunes et la limitation des traitements, la meilleure maîtrise de la mortalité des veaux paraît un enjeu d'avenir pour la filière bovine. Cet objectif s'inscrit en outre de façon croissante dans des démarches de qualité, par exemple la Charte des Bonnes pratiques d'Elevage ou la certification Bio. Dans ce contexte, l'actualisation continue du socle des références nationales de l'outil et l'extension aux veaux des races laitières apparaissent comme une perspective pertinente pour mieux valoriser l'outil web et améliorer la maîtrise des niveaux de mortalité des veaux.

Assie S., Bouet J.M., Seegers H., Quillet JM, 2001. *Epidémiol. et Santé Anim.*, 40: 1-6.

Assie S., Seegers H., Ogier de Baulny M., Beaudou F., 2004. *Renc. Rech. Ruminants*, 11: 329-332

Bendali F., 1998. Thèse de doctorat, 137 p + annexes.

Bouet JM, Seegers H., Beaudou F., Lopez C., 1999. *Renc. Rech. Ruminants*, 6: 187-190

Carthy T., Berry D., Fitzgerald A., McParland S., Williams E., Butler S., Cromie A., Ryan D., 2014. *Animal*, 8: 695-703

EFSA, 2012. *The EFSA Journal*, 10(5): 2669.

Guerrier J., Leudet O., 2014. CR 0014 203 016, 107p.

Maurin L., Aubineau T., Bidan F., Leperlier I, 2009. *Journées Nationales GTV*: 141 – 148.

Mee J. 2008. *The Vet. J.* 176: 93-101

Mee J. 2013. *The Vet. J.* 197: 120-121

Mounaix B., Roussel P., Ribaud D., Assie S., Seegers H., 2011. *Renc. Rech. Ruminants*, 18: 267-270

Murray C. et Leslie K., 2013. *The Vet. J.* 198: 322-328

Navetat H., Schelcher F., 1999. *Renc. Rech. Ruminants*, 6: 171-175.

Pierret P., Farrie J.P., Renon J., 2009. *Renc. Rech. Ruminants*, 16: 383.

Renand G., Vinet A., Krauss D., Saintilan R., 2010. *Renc. Rech. Ruminants*, 17: 451-454.

Réseaux d'élevage 2010. Les pratiques sanitaires dans les élevages allaitants. Théma, 18 p.

Schlecher et Valacher, 1999. *Renc. Rech. Ruminants*, 6: 177-182

Sulpice P., Lassalas J., Clove J.L., Morselt M., Sepchat B., 2000. *Renc. Rech. Ruminants*, 7: 104.

Windeyer M., Leslie K., Godden S., Hodgins D., Lissemore K., 2014. *Prev. Vet. Med.*, 113: 231-240.

Zundel E., Seegers H., Prost S., 2010. *Renc. Rech. Ruminants*, 17: 67-70