

Facteurs de troupeau associés à la contamination du lait de chèvre par *Listeria monocytogenes*.

Herd factors associated with raw-milk contamination by *Listeria monocytogenes*. in goat production.

MENARD J.L. (1), E. ZUNDEL (2), D. RIBAUD (3), C. LOPEZ (3), D. VERNEAU (4), V. HEUCHEL† (3), P. PARDON (5),

(1) Institut de l'Élevage, 9 rue André Brouard, 49105 Angers cedex 02

(2) INRA, Laboratoire de Pathologie Infectieuse et Immunologie, 37380 Nouzilly

(3) Institut de l'Élevage, 149 rue de Bercy, 75595 Paris cedex 12

(4) Laiterie H. Triballat, 18220 Rians

(5) Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, 7 avenue du Général de Gaulle, 94704 Maisons-Alfort cedex

INTRODUCTION

La contamination du lait par *Listeria monocytogenes* (*Lm*) peut être d'origine environnementale ou d'origine animale (excrétion mammaire) (Zundel *et al.*, 1997). Une étude de type cas/témoin a été conduite sur 3 ans dans une centaine de troupeaux caprins pour rechercher les origines et les facteurs de risque de la contamination du lait par *Lm*.

1. MATERIEL ET METHODES

Un troupeau a été considéré "cas" dès que le lait collecté a été repéré contaminé par *Lm* à partir d'une surveillance mensuelle. Pour chacun des 49 troupeaux "cas", un "témoin" (= lait non contaminé par *Listeria* sp.) a été apparié sur des critères structurels (quantité de lait, alimentation...). L'enquête, réalisée dans les deux semaines suivantes, portait sur : bilan sanitaire depuis 6 semaines (avortements, mortalité, listérioses suspectées, syndromes digestifs), ensilages (qualité de conservation, confection, reprise), logement (conception, entretien du couchage, ventilation), traite (propreté et entretien des locaux et du matériel), stockage du lait, et présence de *Listeria* sp. dans les fèces. Les variables quantitatives ont été transformées en classe à 2 modalités. Une analyse monovariante a été réalisée en tenant compte de l'appariement des troupeaux (test de Mac Nemar (1947)) et calcul d'un odds-ratio (OR). Une analyse multivariante a été réalisée par thème à l'aide d'un modèle de régression logistique conditionnelle afin de hiérarchiser les facteurs significatifs à l'étape précédente ($\alpha \leq 15\%$).

2. RESULTATS

2.1. FACTEURS ASSOCIES A UN O.R. INFINI

Pour les paires cas-témoins discordantes où le témoin est toujours non exposé, l'OR est alors incalculable car infini. Sur 77 variables étudiées, 5 sont dans cette situation : réparation de l'installation de traite non réalisée, ensilage en contact avec l'air depuis plus d'un jour, absence de tri des parties altérées de l'ensilage, distribution de la périphérie de

l'ensilage, listériose suspectée dans les 6 semaines précédant l'enquête. Ces variables sont à considérer comme facteurs de risque mais ne sont pas intégrables dans la hiérarchisation.

2.2. FACTEURS RETENUS DANS LES MODELES

Du fait d'une association forte entre les deux facteurs retenus sur la santé, le modèle ne retient que la mortalité (tableau 1). Deux facteurs liés aux ensilages sont conservés dans le modèle sur l'alimentation : pH de la zone centrale et type de reprise. Trois facteurs de risque se maintiennent dans le modèle sur le logement : ventilation, refus alimentaires jetés sur l'aire de couchage et curage de l'aire paillée au-delà de 2 mois. En intégrant la présence de *Listeria* sp. dans les fèces dans le modèle sur le logement, ce nouveau facteur est retenu avec la ventilation. La nature des manchons trayeurs et la fréquence de nettoyage des quais sont les deux facteurs retenus pour la traite.

CONCLUSION

La diversité des facteurs de risque mis en évidence tend à montrer que la contamination du lait passe par une chaîne comprenant l'alimentation, les événements sanitaires, l'excrétion fécale de *Listeria* sp., les conditions d'hygiène générale. Ces résultats sont en accord avec ceux d'autres études sur la vache (Husu *et al.*, 1990, Sanaa *et al.*, 1993).

Nous remercions les éleveurs qui ont participé à cette étude. Ce travail a bénéficié du soutien financier du Ministère de l'Éducation Nationale, de la Recherche et de la Technologie.

Husu J.R., Seppänen J.T., Sivelä S.K., Rauramaa A.L., 1990. *J. Vet. Med.*, B37, 268-275.

Mac Nemar Q., 1947. *Psychometrika*, 12, 153-157.

Sanaa M., Poutrel B., Ménard J.L., Sériès F., 1993. *J. Dairy Sci.*, 76, 2891-2898.

Zundel E., Pardon P., Ménard J.L., Marquet-Van der Mee N., Audurier A., Verneau D., Pelloquin F., Bernard N., 1997. *Renc. Rech. Ruminants*, 4, 343-346.

Tableau 1 : variables retenues dans les modèles logistiques par thème

Thèmes	Modalités à risque	Nombre de paires (1)	OR (IC 95 %) (2)	P (3)
Santé du troupeau	- mortalité d'adulte(s) dans les 6 semaines précédant l'enquête	17 paires discordantes (sur 28 renseignées)	10,5 (1,26 – 87,6)	0,030
	- syndrome digestif "diarrhées" dans les 6 sem. précédant l'enquête		1,40 (0,26 – 7,37)	0,695
Alimentation des animaux	- conservation de l'ensilage : pH de la zone centrale supérieur à 3,8	20 paires discordantes (sur 27 renseignées)	2,50 (0,73 – 8,62)	0,147
	- reprise mécanisée de l'ensilage		8,00 (0,97 – 66,1)	0,054
Conditions de logement	- fréquence de curage de l'aire paillée supérieure à 2 mois	26 paires discordantes (sur 29 renseignées)	4,16 (0,93 – 18,9)	0,063
	- ventilation : surfaces d'entrées et de sorties d'air insuffisantes		9,83 (1,31 – 73,7)	0,026
	- refus alimentaires de l'auge jetés sur l'aire de couchage		4,69 (0,86 – 25,5)	0,073
Conditions de traite	- manchons trayeurs en caoutchouc (vs. en silicone)	23 paires discordantes (sur 44 renseignées)	7,09 (1,07 – 46,9)	0,042
	- nettoyage des quais non biquotidien		4,58 (1,32 – 15,9)	0,017
Alimentation et logement	- présence <i>Lm</i> ou <i>Listeria innocua</i> dans les fèces	21 paires discordantes (sur 29 renseignées)	5,37 (1,15 – 25,1)	0,033
	- ventilation : surfaces d'entrées et de sorties d'air insuffisantes		3,68 (0,85 – 15,9)	0,124

(1) Nombre de paires "cas-témoin" **discordantes** sur au moins une des variables introduites dans le modèle (nombres de paires renseignées sur l'ensemble des variables du thème).

(2) OR : odds-ratio ; IC 95 % : intervalle de confiance à 95 % de l'OR.

(3) P : degré de signification.