

Depistage par ELISA des mammites à *Staphylococcus aureus* chez la chèvre

Diagnosis by ELISA of caprine mastitis due to *Staphylococcus aureus*

F.B. GILBERT (1), A. FROMAGEAU (1), B. POUTREL (1), V. LICTEVOUT (2), C. DUBUC-FORFAIT (3), J.L. CHAMPION (3), R. de CREMOUX (4)

(1) Unité d'Infectiologie Animale et Santé Publique, bâtiment 311, Centre INRA de Tours - 37380 NOUZILLY

(2) Touraine Avenir Lait, 38 rue A. Fresnel, BP 50139 - 37171 CHAMBRAY LES TOURS Cedex

(3) Groupement de Défense Sanitaire, 66 Boulevard Gassendi, BP 117 - 04004 DIGNE LES BAINS

(4) Institut de l'Élevage, Chambre d'Agriculture du Tarn, BP 89 - 81003 ALBI Cedex

INTRODUCTION

Actuellement, le diagnostic des mammites repose sur trois critères : les signes cliniques, la numération cellulaire et l'examen bactériologique du lait, ce dernier ne pouvant être appliqué à un grand nombre d'animaux en routine. Notre objectif consiste à mettre au point un test ELISA de dépistage immunologique des mammites à *S. aureus* chez les ruminants. La stratégie consiste à mettre en évidence dans le lait des anticorps spécifiques de *S. aureus* élaborés en réponse à l'infection.

1. MATERIEL ET METHODES

Des échantillons de lait individuels ont été collectés avec ou sans conservateur dans 13 élevages caprins rencontrant des problèmes de contamination du lait ou de fromage par *S. aureus*. L'analyse bactériologique d'échantillons de lait prélevés aseptiquement a été utilisée comme méthode de référence. L'historique des numérations cellulaires a pu être recueillie pour 5 élevages.

Trois protéines de *S. aureus*, préalablement caractérisées et testées pour le dépistage des mammites à *S. aureus* dans des élevages bovins (projet AQS 2001-2004 coordonné par l'INRA), ont été évaluées. Pour chaque élevage et antigène étudié, la moyenne arithmétique (M) des valeurs de densité optique ainsi que l'écart type à la moyenne (sd) ont été déterminés pour définir différents seuils de positivité et calculer la sensibilité et la spécificité des différents tests.

2. RESULTATS

Sur l'ensemble des chèvres, soit 566, les analyses bactériologiques de lait ont mis en évidence 50 chèvres excrétrices de *S. aureus*.

Les meilleurs résultats ELISA ont été obtenus avec la protéine n°2 en utilisant les laits individuels dilués 10 fois et le seuil de positivité = M+sd après retrait des 3 valeurs de

DO les plus fortes. Dans ces conditions, le test ELISA a permis de détecter 42 chèvres excrétrices de *S. aureus* (sur 50) et 426 chèvres non excrétrices (sur 516), soit une sensibilité de 84 % et une spécificité de 82,6 %.

La possibilité de limiter l'utilisation du test ELISA aux chèvres présentant une inflammation de la mamelle a pu être évaluée avec 2 seuils de numérations cellulaires pour 5 élevages (tableau 1). Les résultats indiquent que le seuil de 750 000 cellules/ml de lait est le plus favorable en matière de sensibilité puisqu'il permet de détecter 25 chèvres excrétrices de *S. aureus* contre 23 avec les laits ayant au moins 1 000 000 cellules/ml.

3. DISCUSSION ET CONCLUSION

Certaines chèvres présentant des *S. aureus* dans les premiers jets de lait sans inflammation (moins de 250 000 cellules/ml de lait) ont été considérées négatives en ELISA. Pour une de ces chèvres, une deuxième analyse bactériologique de lait a pu être réalisée et s'est révélée négative, confirmant le résultat ELISA négatif (colonisation ponctuelle du canal du trayon ?). Par ailleurs, il faut souligner que ce type de test n'est pas en mesure de détecter les infections très récentes (une quinzaine de jours sont nécessaires pour que l'animal développe des anticorps).

Cet ELISA présente pour principaux avantages un coût faible (automatisable), de donner une réponse rapide (quelques heures) et de ne pas nécessiter de prélèvements aseptiques de lait. Les travaux se poursuivent pour améliorer les conditions d'utilisation (définition d'un seuil de positivité universel, possibilité de présélectionner les animaux sur la base des numérations cellulaires...).

Ce travail a été réalisé dans le cadre d'un projet ACTA/ACTIA intitulé "Maîtrise de la contamination par S. aureus en filière caprine", coordonné par l'Institut de l'Élevage.

Tableau 1 : criblage des chèvres en fonction des numérations cellulaires et dépistage ELISA des chèvres excrétrices de *S. aureus* (SC+)

	Ensemble des chèvres			Chèvres > 750 000 cellules/ml		Chèvres > 1 000 000 cellules/ml	
	Total	SC+	Autres	SC+	Autres	SC+	Autres
		N = 286		N = 101		N = 76	
		SC+ = 32	Autres = 254	SC+ = 28	Autres = 73	SC+ = 26	Autres = 50
				Nbre chèvres positives en ELISA		Nbre chèvres positives en ELISA	
Elevage	Total	SC+	Autres	SC+	Autres	SC+	Autres
A	46	1	45	1	3	1	2
B	41	6	35	5	2	4	1
C	45	4	41	4	8	4	7
D	92	20	72	14	4	13	4
E	62	1	61	1	5	1	3
Total	286	32	254	25	22	23	17
Sur les chèvres > seuil cellules			Sensibilité	89,3 %		88,5 %	
			Spécificité	69,9 %		66,0 %	

Autres = chèvres non infectées ou non SC+