

compte rendu

Vaches laitières : que peut-on attendre des vaccins avec une AMM « mammites » ?

Laurent MASCARON

Correspondant en infectiologie et vaccinologie
Courriel : l.mascaron@orange.fr

MÉDECINE PRÉVENTIVE

Vacciner contre les mammites, l'affection la plus fréquente en élevage laitier dans le monde, fait partie des pratiques à envisager dans la lutte contre l'antibiorésistance mais dont la mise en place reste difficile. La conformation de la mamelle rend toute protection vaccinale problématique et la plupart des germes responsables sont issus de la flore commensale. Cependant, des résultats d'essais terrain sont encourageant, concernant l'efficacité de certains vaccins.

La mise en place, en élevage, d'une vaccination contre les mammites est souvent délicate pour le praticien, malgré la disponibilité sur le marché de plusieurs spécialités couvrant différents pathogènes. Notre confrère Pascal Rainard, directeur de recherche à l'Inrae*, a fait le bilan lors des Journées nationales des GTV**, le 15 mai 2019, à Nantes, sur son intérêt et ses limites, en l'état actuel des connaissances scientifiques, notamment les données publiées d'essais terrain.

Un énorme marché potentiel

« Les mammites cliniques constituent l'affection la plus fréquente dans le monde chez les vaches laitières et les infections sub-cliniques ont un impact négatif sensible sur la marge de rentabilité des élevages. Dans le contexte général de réduction raisonnée de l'utilisation des antibiotiques, le recours à une vaccination est hautement souhaitable mais le développement de vaccins efficaces contre les mammites est une entreprise ardue », a déclaré Pascal Rainard.

La mamelle n'est pas un organe muqueux et son épithélium n'est pas protégé par un mucus riche en IgA sécrétoires, produites en faible quantité dans la mamelle des ruminants, ce qui rend problématique une protection par des anticorps locaux qui seraient produits suite à une vaccination.

Les bactéries qui pénètrent par effraction dans le canal du trayon ont accès à la lumière des citernes et des canaux et peuvent diffuser dans les alvéoles du tissu sécrétoire.

Dans une mamelle tarie, la sécrétion mammaire est peu propice à la multiplication bactérienne, en raison de la forte concentration en leucocytes et en certains principes antibactériens, comme la lactoferrine.



▲ La variété des agents pathogènes et des souches responsables de mammites pose problème pour la mise au point de vaccins efficaces sur le terrain.

A l'inverse, en période de lactation, elle offre un milieu riche pour les bactéries pourvues d'un équipement enzymatique adéquat ; celles-ci peuvent y proliférer rapidement avec un temps de doublement de 20 à 30 minutes pour certaines d'entre elles.

Le lait contrarie l'activité de la lactoferrine comme celle des cellules phagocytaires et dilue certains moyens de défense comme le complément et les anticorps, ce qui diminue leur efficacité.

D'autres difficultés sont liées aux bactéries responsables de la plupart des infections mammaires, qui sont en majorité des germes commensaux opportunistes, issus de la flore cutanée ou nasale (*Staphylococcus aureus*) ou intestinale (*Escherichia coli*, *Streptococcus uberis*).

La variété des agents pathogènes et des souches responsables de mammites pose également problème pour la mise au point de vaccins efficaces sur le terrain.

Différentes solutions

Les solutions classiquement proposées pour induire une protection de la mamelle privilégient la synthèse d'anticorps : neutralisants vis-à-vis de certaines toxines bactériennes ; opsonisants pour faciliter la phagocytose par les polynucléaires neutrophiles ; anti-adhésines pour limiter la fixation des pathogènes sur l'épithélium.

Le choix des antigènes est un facteur clé de succès de la vaccination, de même que leur mode de présentation au système immunitaire, la réponse post-vaccinale étant généralement évaluée par un dosage des anticorps dans le sang ou le lait, même si des effecteurs de l'immunité à médiation cellulaire ont parfois été étudiés.

Aux Etats-Unis, mais aussi dans d'autres pays comme le Brésil, des vaccins contenant des souches mutantes J5 d'*Escherichia coli* de type « rugueux », destinés à la prévention des mammites environnementales, sont commercialisés depuis les années 1990 par différents laboratoires.

Certaines données d'efficacité, notamment lors d'épreuve expérimentale, ont été publiées, montrant une réduction de la sévérité des mammites cliniques chez les vaches vaccinées après challenge par une souche hétérologue¹.

« Cependant, la plupart des résultats obtenus lors d'infections expérimentales montrent une réduction faible, voire nulle, de la sévérité de la phase clinique. On note également une certaine divergence entre les résultats des infections expérimentales et les données d'évaluation des vaccins J5 sur le terrain », selon Pascal Rainard.

Afin de mieux appréhender l'efficacité de ces vaccins en ferme, la protection conférée par des souches J5 contre le type de coliformes le plus souvent rencontré lors de mammites sur le terrain (souches sauvages « lisses ») mériterait d'être davantage étudiée.

En effet, « les anticorps induits par une vaccination à l'aide d'une souche J5 ne se fixent pas sur les souches « lisses » d'après les travaux de recherche réalisés en cytométrie de flux », a témoigné notre confrère.

Preuves d'efficacité

Pour les vaches laitières, deux vaccins sont commercialisés en Europe, produits par la firme Hipra (Gérone, Espagne) et administrés en trois injections successives par voie intramusculaire.

Conférencier



Pascal RAINARD
Directeur de recherche
Inrae (37)

Ils ciblent, pour l'un, les infections mammaires induites par *E. coli* ou *Staphylococcus aureus* (StartVac ND, autorisé depuis 2009) et, pour l'autre, disponible depuis début 2019, les infections par *Streptococcus uberis* (Ubac ND).

Ils sont tous deux inactivés et adjuvés. Le premier associe une souche J5 d'*E. coli* avec une souche de *S. aureus* exprimant fortement un antigène du biofilm commun à toutes les souches de la bactérie et le second est composé d'antigènes extraits du biofilm formé par *Streptococcus uberis*.

Différents essais terrain d'efficacité ont été publiés, utilisant le vaccin StartVac ND, avec des résultats variables.

Ainsi, un suivi en France de 11 élevages infectés dans 9 clientèles vétérinaires a montré une réduction significative des concentrations cellulaires du lait et du nombre de traitements antibiotiques pendant la lactation².

« D'après d'autres essais terrain, publiés entre 2014 et 2016, ce type de vaccins peut permettre une amélioration de la situation, avec une diminution de la sévérité des mammites cliniques et un effet global positif sur la production de lait dans les troupeaux qui ont un problème de mammites par *S. aureus* ou *E. coli* mais le résultat est instable et le vaccin doit être utilisé avec d'autres mesures de contrôle », a résumé Pascal Rainard.

Le vaccin Ubac ND, commercialisé depuis début 2019 en prévention des mammites cliniques à *Streptococcus uberis* (lire DV n° 1470), n'a pas montré d'effet significatif sur les mammites sub-cliniques dans les études du dossier d'AMM.

« Cependant, les résultats actuellement disponibles en essai expérimental comme sur le terrain, bien qu'ils restent à confirmer, sont encourageants », a conclu Pascal Rainard.

Au cours de la séance de questions qui a suivi la conférence, notre confrère Léonard Théron, directeur de l'activité Ruminants d'Hipra au Benelux, précédemment assistant au département clinique des animaux de production à la Faculté de médecine vétérinaire de Liège, est intervenu pour témoigner qu'avec le vaccin Ubac ND « le suivi d'une quarantaine de fermes en Belgique et aux Pays Bas était en cours, afin d'illustrer son efficacité sur le terrain ».

« Une série de comptes rendus d'essais sera présentée au prochain congrès mondial de buiatrie, qui devait avoir lieu, à Madrid, du 27 septembre au 1^{er} octobre prochain et a été reporté du 26 au 30 septembre 2021, en raison de la Covid-19 », précise le laboratoire. ■

A lire

¹ Hogan JS et al. Efficacy of an *Escherichia coli* J5 mastitis vaccine in an experimental challenge trial, *J Dairy Sci.*, 1992, 75, 415-422.

² Poutrel B. Efficacité de la vaccination pour la prévention des mammites staphylococciques : synthèse des essais terrain, Journées Nationales des GTV, 2017, 933-937.

³ Serieys F. Suivi de l'utilisation en élevages d'un vaccin contre les mammites (Startvac, Hipra), *Bull. GTV*, 2011, 59, 89-100.

* Inrae : Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement.

** GTV : Groupement technique vétérinaire.