

La rhodococcose pulmonaire : études des facteurs de risque et des moyens de prévention sanitaire

Bénédicte Ferry (1) (benedicte.ferry@ifce.fr), Jackie Tapprest (2)

(1) IFCE, Direction des connaissances et innovation, Exmes

(2) Anses, Laboratoire de pathologie équine de Dozulé

Résumé

Rhodococcus equi (*R. equi*) est un coccobacille Gram + isolé pour la première fois en 1923, qui représente une cause majeure de bronchopneumonie suppurée chez le poulain de moins de six mois à travers le monde. Les poulains se contaminent principalement par inhalation de poussières véhiculant des souches de *R. equi* virulentes. La bactérie peut se multiplier dans le tractus digestif des poulains avec des possibilités d'excrétion de quantités énormes de *R. equi*. À un moindre degré, les juments peuvent également être source de contamination de l'environnement par le biais de leurs crottins. Un phénomène de contagion entre poulains a également été décrit.

Mots clés

Rhodococcose, poulain, facteurs de risque, prévention sanitaire, environnement

Abstract

Pulmonary rhodococcosis: studies of risk factors and preventive measures

Rhodococcus equi (*R. equi*) is a Gram-positive coccobacillus isolated for the first time in 1923. It is a major worldwide cause of suppurative bronchopneumonia among foals under six months old. They become infected mainly by inhaling dust containing virulent *R. equi* strains. The bacterium can multiply in the foal's digestive tract and *R. equi* be excreted in large quantities. To a lesser extent, mares may also be responsible for contaminating the environment through their droppings. Contagion between foals has also been described.

Keywords

Rhodococcosis, foal, risk factors, health prevention, environment

Résultats des études épidémiologiques sur les facteurs de risque

Les méthodes de prophylaxie médicale des pneumonies à *R. equi* étant limitées, plusieurs études se sont intéressées aux facteurs de risque liés aux caractéristiques et aux pratiques de management des élevages. Des enquêtes épidémiologiques de grande envergure ont notamment été réalisées aux États-Unis [2,3]. En France, deux études ont été réalisées par l'Anses Dozulé afin de mettre en évidence des facteurs de risque de rhodococcose pulmonaire liés à la structure et aux pratiques d'élevage en Basse-Normandie et de comparer ces résultats à ceux obtenus dans les études réalisées dans d'autres pays.

Une première étude réalisée auprès des vétérinaires bas-normands a révélé que la taille de l'élevage, exprimée en nombre de naissances annuelles, pouvait être considérée comme un facteur de risque. Dans le cadre de cette étude, 61 % des élevages identifiés par les vétérinaires comme étant affectés de manière enzootique par la rhodococcose avaient au moins 15 naissances annuelles, alors que les élevages ayant plus de 15 naissances annuelles ne représentaient que 3,7 % de la totalité des élevages bas-normands [4]. Une grande taille d'élevage a également été reconnue comme facteur de risque dans deux études épidémiologiques majeures: une population de 15 poulains et plus représentait un facteur de risque significatif dans l'étude de Cohen *et al.* aux USA [2] tandis qu'il s'agissait de plus de 17 poulains dans l'étude de Chaffin *et al.* au Texas [3]. Les élevages de grande taille et/ou avec de fortes densités de population sont par essence des élevages à risque pour la rhodococcose, mais ces paramètres sont en général très difficiles à modifier pour des raisons financières.

Afin d'éliminer l'influence de la taille de l'élevage et de pouvoir faire apparaître d'autres facteurs de risque, une enquête en élevages, de type cas-témoins, a été structurée afin d'avoir une distribution équitable des élevages affectés de manière enzootique et des élevages témoins pour chaque catégorie de taille d'élevage [4]. Les données collectées à partir de 93 élevages (29 élevages atteints de manière endémique par la rhodococcose pulmonaire et 69 élevages indemnes) ont fait l'objet d'une analyse statistique univariée (mesure séparée de la force des associations entre le statut de l'élevage (enzootique ou témoin) et chacun des facteurs de risque potentiel). À l'issue de l'analyse

univariée, les variables les plus significativement associées au statut de l'élevage ont été retenues pour une analyse multivariée par régression logistique (évaluation simultanée de ces variables permettant de mesurer la force des associations entre le statut de l'élevage et chaque variable en tenant compte de l'effet des autres variables intégrées dans le modèle). Chez les élevages affectés par la rhodococcose, les principaux facteurs de risque ont été l'atteinte ou le dépassement des capacités maximales d'accueil des poulinières, le mélange des juments résidentes et des juments de passage, la présence de naissances tardives (en mai et/ou juin) et une exposition potentielle supérieure des poulains à la poussière. La structure de l'étude permet de s'affranchir de l'effet taille du troupeau, et c'est le dépassement des capacités maximales d'accueil des poulinières, quel que soit le volume de ces capacités, qui représente un facteur de risque.

Favoriser des naissances précoces correspond à une recommandation habituelle pour la prévention de la rhodococcose en raison de la superposition de la saison chaude et sèche et de la période de sensibilité maximale des poulains aux infections lors de naissance tardive (entre 1 et 3 mois d'âge, l'immunité d'origine maternelle chute alors que l'immunité propre du poulain est encore insuffisamment développée). L'exposition des poulains à la poussière, sans doute corrélée à une exposition à des aérosols de *R. equi* virulent, est un facteur de risque prépondérant dans cette étude [4].

Ces études des facteurs de risque de rhodococcose ont permis d'établir de nouvelles recommandations qui s'ajoutent aux mesures de prévention habituelles. Une synthèse des mesures de prophylaxie a été publiée sous forme d'une plaquette à destination des éleveurs [5]. Les actions envisageables sont: diminuer la densité de chevaux et notamment de poulinières, privilégier les naissances en début d'année en préparant les juments (éclairage artificiel), diminuer l'exposition des poulains à la poussière (modification de la nature des sols, rotation sur les parcelles, arrosage, réensemencement des parcelles...), ramasser régulièrement les crottins, chauler les pâtures, composter le fumier en respectant certaines règles [6], contrôler le transfert passif de l'immunité chez les poulains.

Depuis 2009, les Haras nationaux ont testé sur le terrain un protocole de prévention spécifique dont les résultats ont été publiés [7].

Retour d'expérience des essais de terrain pour la prévention de la rhodococcose

C'est à la suite de l'apparition de cas de rhodococcose sur plusieurs poulains dans un de leurs centres techniques en 2008 que les Haras nationaux ont décidé de développer un protocole de prévention de cette maladie, du fait du cumul incontournable des facteurs de risque pendant la monte, période de « brassage » important de juments et de forte densité équine.

Cette action de prévention comportait deux volets avec des objectifs complémentaires :

- tout d'abord, baisser la pression microbienne dans l'environnement des poulains par un dépistage dans les locaux et infrastructures (analyses terre et poussières) suivi d'actions d'assainissement appropriées;
- en parallèle, détecter très précocement les jeunes poulains malades pour démarrer un traitement adapté le plus tôt possible avant que des lésions graves ne se développent.

Ces actions venaient compléter une attention particulière accordée au transfert de l'immunité passive par le contrôle de la qualité des colostrums et la complémentation possible grâce à leur banque de colostrum.

La sensibilisation des personnels à la maladie faisait partie des facteurs de réussite des protocoles mis en place.

En 2009, 17 centres techniques répartis sur toute la France ont été ciblés selon les critères de haute valeur génétique des étalons présents (races pur-sang ou trotteur français), le nombre de juments accueillies pendant la monte (supérieur à 150) et un historique de cas de rhodococcose sur le site. Les procédures d'assainissement ont pu être testées sur le domaine du Lion d'Angers.

En 2010, l'action a été étendue à 20 sites puis généralisée à tous les sites de l'IFCE* en 2011.

Les résultats des dépistages de 2011 sur 105 analyses rejoignent ceux des années précédentes : *R. equi* avec présence du plasmide de virulence a été identifié dans un peu moins de 30 % des sites contrôlés et était plus souvent présent à l'extérieur (paddocks, herbages, zones de circulation) que dans les écuries. Le coût moyen des dépistages était plus élevé en 2011 qu'en 2009 tout en restant très accessible (313 € HT en 2011 contre 200 € en 2009). Le « poolage » dans un même pot de plusieurs échantillons (3 à 4) prélevés sur une même parcelle limite le nombre d'analyse et le coût de l'évaluation sanitaire d'un site.

En cas de résultats positifs, une procédure d'assainissement spécifique a été réalisée avec contrôle après traitement sur 30 % des sites. Quand l'assainissement des parcelles contaminées n'était pas réalisable, ces dernières étaient réservées à des juments non suitées, populations non sensibles au *R. equi*. La vigilance des personnels vis-à-vis des poulains dans les tranches d'âge susceptibles était stimulée par la connaissance de la présence de *R. equi*.

L'assainissement des écuries et de leurs abords consistait en une désinfection des locaux après un nettoyage minutieux, et renouvelé au départ de chaque jument. Sur le site pilote du Lion d'Angers accueillant des chevaux de grande valeur, les couloirs de service des écuries étaient dépoussiérés régulièrement avec un aspirateur industriel.

Le confort des poulains et la ventilation des écuries étaient une priorité dans l'installation des maternités.

Pour assainir les abords d'écurie ou les zones d'examen des juments, zones à risque élevé, il a été testé avec succès en alternative à la désinfection, un « désherbeur thermique ».



L'assainissement des herbages contaminés aurait nécessité en théorie de décaisser la surface jusqu'à 30 cm, profondeur à laquelle on retrouve encore le germe, ce qui était difficilement réalisable. Deux méthodes alternatives ont été retenues sur les sites des Haras nationaux :

- soit le labour à l'automne sur 20 cm avec semis;
- soit le chaulage au printemps après analyse de sol pour raisonner l'amendement sur cinq ans dans la mesure où le chaulage modifie un équilibre agronomique qui doit être préservé et en respectant des conditions climatiques adaptées (sol humide et 72 heures sans pluie après l'épandage).

L'efficacité de ces deux techniques a été démontrée sur le site du Lion d'Angers.

En complément de leur assainissement, les bonnes pratiques de gestion des pâturages ont été testées et généralisées :

- ramassage mécanisé des crottins pour diminuer la charge microbienne et parasitaire dans les paddocks et herbages : le fonctionnement du « *paddock cleaner*** » utilisé au Lion d'Angers fait l'objet de démonstrations régulières aux éleveurs intéressés;
- changement de place périodique des bacs et mangeoires pour limiter la poussière;
- rotation des pâtures en fonction de la hauteur d'herbe pour protéger le couvert;
- arrosage, de préférence automatisé, des passages et zones poussiéreux.

Quelques rares cas de rhodococcose ont encore été diagnostiqués en 2010 et 2011 dans les centres techniques de l'IFCE mais leur gestion optimisée a été mieux vécue par des personnels bien informés sur cette maladie.

Le protocole de prévention de la rhodococcose mis en place sur les sites de l'IFCE a fait l'objet de multiples présentations aux éleveurs, l'objectif étant toujours d'améliorer la sécurité sanitaire des jeunes poulains, pour diminuer des pertes encore trop importantes dans l'élevage équin dans ces tranches d'âge.

*IFCE né de la fusion des Haras nationaux avec l'École nationale d'équitation en 2010.

** Paddock cleaner : système de balayage mécanique avec un large rouleau sur pivots dans un container tracté.

La rhodococcose chez les poulains reste une préoccupation majeure des éleveurs qui jugent ce sujet prioritaire dans les recherches nécessaires au progrès dans la filière équine. Dans ce contexte et dans le but d'améliorer encore la prévention sanitaire de la rhodococcose, une étude est en cours à l'Anses Dozulé afin de quantifier les aérosols de *R. equi* virulent dans l'environnement des poulains dans des élevages affectés. La localisation de sites à risque (dans les écuries comme à l'extérieur) dans un élevage par le biais d'une quantification de la bactérie en aérosol devrait en effet permettre de mieux cibler les mesures de prophylaxie à mettre en œuvre et également de contrôler leur efficacité.

Références bibliographiques

- [1] Prescott J.F. *Rhodococcus equi*: an animal and human pathogen. Clin. Microbiol. Rev., 1991, 4, 20-34.
- [2] Cohen N.D., O'Conor M.S., Chaffin M.K., Martens R.J. (2005) Farm characteristics and management practices associated with development of *Rhodococcus equi* pneumonia in foals. J. Am. Vet. Med. Assoc., 226: 404-413.
- [3] Chaffin M.K., Cohen N.D., Martens R.J. (2003) Evaluation of equine breeding farm characteristics as risk factors for development of *Rhodococcus equi* pneumonia in foals. J. Am. Vet. Med. Assoc., 222(4): 467-475.
- [4] Tapprest J., Laugier C., Sévin C., Foucher N., Duquesne F., Henry-Amar M. (2011): Pulmonary rhodococcosis in foals: risk factors related to horse husbandry in France. Accepté dans la Revue de Médecine Vétérinaire.
- [5] Tapprest J., Laugier C., Saison A., Sévin C., Courtois D., Duquesne F., Foucher N., Henry-Amar M. (2010) La rhodococcose du poulain: résultats, prévention, recommandations. Plaquette à destination des professionnels de la filière équine, éditée par l'Institut français du cheval et de l'équitation (ex-Haras nationaux).
- [6] Hebert L., Cauchard J., Doligez P., Quitard L., Laugier C., Petry S. (2010) Viability of *Rhodococcus equi* and *Parascaris equorum* eggs exposed to high temperatures. Current Microbiology, 60:38-41.
- [7] Ferry B., Baradeau J.M. (2010). Prévention contre la rhodococcose dans les Haras nationaux: comment assainir l'environnement du poulain? Equ'idée, 70 :52-54.

Encadré. Un point sur la rhodococcose humaine

Box. Update on human rhodococcosis

Claire Laugier (claire.laugier@anses.fr)

Anses, Laboratoire de pathologie équine de Dozulé

Mots clés: rhodococcose, Homme, immunodépression, pneumonie suppurée

Keywords: rhodococcosis, humans, immunosuppression, suppurative pneumonia

Chez l'Homme, la rhodococcose est une maladie très rare qui affecte principalement des patients immunodéprimés, en particulier ceux infectés par le HIV. Des cas ont été également rapportés en présence d'autres causes d'immunodépression comme des traitements immunosuppresseurs spécifiques (transplantations d'organe, greffes de moelle osseuse) ou à base de corticostéroïdes, lors de splénectomie et de maladie hépatique en phase terminale. La rhodococcose est plus rare chez les patients immunocompétents. Cependant, depuis 1983, sur plus de 200 cas rapportés dans le monde, environ 10-15 % concernaient des personnes immunocompétentes. Le taux de mortalité chez les patients immunocompétents est estimé à 11 % alors qu'il atteint 50-55 % chez les patients infectés par le VIH au stade de SIDA et 20-25 % chez les patients immunodéprimés non infectés par le HIV. Indépendamment du statut immunitaire, la maladie se traduit souvent par des lésions de pneumonie suppurée (80 % des cas). D'autres manifestations, moins fréquentes, sont rapportées: infections gastro-intestinales, péricardite, méningite, abcès viscéraux, contamination de plaies cutanées... L'évolution est fréquemment chronique et récurrente. Une rechute peut se produire après une antibiothérapie de courte durée ou en cours de traitement. La contamination humaine se fait, comme chez le cheval, par voie respiratoire et occasionnellement par voie cutanée, et à partir des mêmes sources. En effet, il existe une forte association entre les cas humains et l'exposition à du bétail, des chevaux ou un environnement agricole. Sur une trentaine de cas chez des personnes transplantées, plus de la moitié était des travailleurs au contact de chevaux, de bovins ou de leurs matières fécales (éleveurs, jardiniers).

Pour en savoir plus:

Guyssens V, Vandekerckhove L, Colle I, De Rudder P, Blots S, Vogelaers D. Invasive infection with *Rhodococcus equi*--two case reports and review of literature. Acta Clin Belg. 2010 Jul-Aug; 65(4):271-275.