

résultats originaux

exposition des veaux charolais non sevrés

à *Mycoplasma bovis*, en Pays de la Loire

L'objectif de cette courte communication est de présenter l'exposition des veaux allaitants non sevrés dans les Pays de la Loire à *Mycoplasma bovis* en particulier, mais aussi au virus respiratoire syncytial bovin, au virus Parainfluenza 3, à l'Herpès virus bovin de type 1, au virus de la diarrhée virale bovine.

Les niveaux d'exposition aux différents agents pathogènes des veaux non sevrés en système allaitant des Pays de la Loire ne sont pas connus.

Les particularités liées à l'âge des veaux et au système d'élevage (double saison de naissances en Pays de la Loire) pourraient induire des différences d'exposition par rapport à d'autres systèmes d'élevage.

Par analogie avec des bovins plus âgés d'autres systèmes d'élevage, il est cependant possible d'émettre l'hypothèse que ces agents sont nombreux.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Obtention des sérums

● Les sérums ont été prélevés lors de deux campagnes de vêlages consécutives :

- pour un 1^{er} groupe de veaux nés entre le 1^{er} octobre 2001 et le 15 mai 2002 ;
- pour un 2^e groupe né entre le 1^{er} octobre 2002 et le 15 mai 2003.

● Chaque veau a subi deux prélèvements sanguins à 90 j d'intervalle (P.S.1 et P.S.2).

● Au total, 104 lots d'environ dix veaux tous élevés dans une même case en bâtiments ont été prélevés (photo 1).

● Pour les veaux de 54 de ces lots, aucune vaccination dirigée contre les troubles respiratoires n'a été réalisée.

Analyses effectuées

● Une technique indirecte utilisée sur les sérums obtenus en P.S.2, reposant sur la détection d'immunoglobulines G2 (IgG2) a été utilisée pour mettre en évidence l'exposition au V.R.S.B. et au P.I.3 [1] (encadré ci-après).



1 L'enquête a été menée sur 104 lots d'environ dix veaux tous élevés dans une même case en bâtiments (photo J.-M. Nicol).

● Des kits commerciaux fondés sur des tests ELISA détectant les Ig G totales ont été utilisés pour les autres agents :

- pour le B.H.V.1, le kit de détection Chekit Trachitest 2^e génération monocupule* a été utilisé sur des pools de sérums. En cas de positivité, les sérums ont alors été analysés individuellement à l'aide du kit de confirmation Chekit Trachitest monocupule* ;
- pour le B.V.D. et *M. bovis*, les kits LSI BVD/BD p80 blocking one step^{®**} et Chekit-M. bovis sero^{®*}, ont été utilisés.

Interprétation des résultats

- Un veau a été considéré exposé :
 - au V.R.S.B. : si le ratio S/P en IgG2 était supérieur à 0,08, au P.I.3 si le ratio S/P en IgG2 était supérieur à 0,08 ;
 - au B.V.D.V. : si le pourcentage d'inhibition à la P.S.1 était inférieur à 50 p. cent et s'il augmentait d'au moins 30 p. cent entre le P.S.1 et le P.S.2.

● Pour le B.H.V.1 et *M. bovis* : l'interprétation a été faite selon les recommandations des fabricants des kits.

● À partir de ces résultats, un veau a été considéré comme exposé à un agent donné

Sébastien Assié¹
Henri Seegers¹
Myriam Ogier de Baulny²
François Beaudeau¹

¹ UMR ENV Nantes
INRA Gestion de la santé Animale
ENVN BP 40706

44307 Nantes Cedex 3
² Laboratoire départemental d'analyses
de la Vendée
B.P. 802
85021 La Roche-sur-Yon

Objectif pédagogique

Connaître l'exposition des veaux charolais non sevrés à différents agents pathogènes respiratoires dans les Pays de la Loire.

NOTES

- * Bommeli Diagnostics, Beaucouzé, France.
- ** L.S.I., Lisiu, France.

Essentiel

■ Lorsque *M. bovis* est mis en évidence, au moins un autre agent pathogène a été retrouvé dans le lot.

■ L'exposition des lots au V.R.S.B. et au P.I.3 est quasi-systématique.

■ Un tiers des lots de veaux ont été probablement en contact avec *M. bovis*.

Reproduction interdite

Toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, de la présente publication sans autorisation est illicite et constitue une contrefaçon.

L'autorisation de reproduire un article dans une autre publication doit être obtenue auprès de l'éditeur, NÉVA. L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie doit être obtenue auprès du Centre français d'exploitation du droit de la copie (C.F.C.).

Encadré - La technique de détection d'immunoglobulines G2

- Les Ig G maternelles présentes dans le sérum des veaux sont représentées quasi uniquement par des Ig G d'isotype 1 [3].
- La quantité d'Ig G d'isotype 2 présente dans le colostrum est très faible et celle dans l'intestin du veau nouveau-né est quasi nulle [4]. De plus, si les Ig G2 n'apparaissent que 3 semaines après l'infection, elles restent en revanche détectables pendant plus de 80 jours [5, 6].
- L'intérêt potentiel d'une technique fondée sur la détection d'immunoglobulines de type G2 serait de permettre la mise en évidence uniquement d'une réponse immunitaire post-infectieuse de la part du jeune veau, à l'aide d'un seul prélèvement de sérum, à la différence des techniques usuelles.
- Une étude a été réalisée pour évaluer les capacités d'un test ELISA (test ELISA VRSB IgG2, LSI, Lisieu, France) pour la mise en évidence rétrospective de la circulation du virus respiratoire syncytial bovin (V.R.S.B.) au sein d'un lot de veaux non sevrés [2].
 - Lors d'une 1^{re} étape, une valeur seuil (ratio S/P en Ig G2 supérieur à 0,08) a été proposée pour discriminer des individus infectés et non infectés à partir d'une population non infectée de référence (veaux nouveau-nés).
 - Ensuite, la valeur informative de ce test pour repérer des individus présumés infectés et non infectés au sein de populations respectivement présumées infectées et non infectées a été étudiée.
 - Les présomptions reposaient sur les méthodes classiques (évolution des immunoglobulines G totales, ELISA antigène sur écouvillons naseaux).
- Sur 570 veaux supposés non infectés, seulement 11 p. cent présentaient un résultat discordant supérieur au seuil. Il s'agissait principalement de veaux vaccinés.
- Sur 158 veaux supposés infectés, 23 p. cent présentaient un résultat discordant inférieur au seuil. Il s'agissait principalement de veaux âgés de moins de 150 jours lors du prélèvement, et/ou issus de vaches multipares.
- En termes de modalités pratiques, les résultats obtenus amènent à recommander de prélever des veaux non vaccinés, âgés d'au moins 150 jours, de préférence issus de vaches primipares (photo 2).

Tableau 1 - Exposition des 54 lots au V.R.S.B., au P.I.3, au B.H.V.1, au B.V.D. et à *M. bovis* selon l'année d'étude

Année d'étude	Nombre de lots exposés					Nombre total de lots
	V.R.S.B.	P.I.3	B.H.V.1	<i>M. bovis</i>	B.V.D.V.	
● 2001/2002	22	21	3	8	6	28
● 2002/2003	19	24	3	8	5	26

Essentiel

- *M. bovis* a été mis en évidence dans 30 p. cent des lots.
- Les agents les plus souvent mis en évidence sont les V.R.S.B. et le P.I.-3 (76 p. cent et 83 p. cent en moyenne).
- *M. bovis* s'est révélé le pathogène dominant dans la moitié des lots qu'il infecte.

si une augmentation significative du titre en anticorps était observée entre le P.S.1 et le P.S.2, pour cet agent.

- Un lot a été considéré comme exposé à un agent donné si au moins un veau du lot était positif.

RÉSULTATS DES 54 LOTS NON VACCINÉS

Exposition des lots aux agents pathogènes

- La répartition de l'exposition aux agents pathogènes est sensiblement comparable entre les années.
- *M. bovis* a été mis en évidence dans 30 p. cent des lots. Les agents les plus souvent mis en évidence sont le V.R.S.B. et le P.I.3 (76 p. cent et 83 p. cent en moyenne) (tableau 1).
- Les lots où aucune exposition aux agents pathogènes recherchés n'a été mise en évidence sont peu nombreux (quatre lots).
- 16 lots (sur 54) ont été exposés à *M. bovis*.

Les associations d'exposition entre *M. bovis* et les autres agents pathogènes au niveau du lot sont présentées dans le tableau 2.

- Lorsque *M. bovis* est mis en évidence, au moins un autre agent pathogène a été retrouvé dans le lot.

Exposition des veaux aux agents pathogènes

- *M. bovis* a été mis en évidence dans 16 p. cent des sérums (87/542).
- La fréquence intra-lot des veaux détectés exposés à *M. bovis* est élevée.
- Pour huit lots sur les 16 "positifs" à *M. bovis*, plus de sept veaux sur dix étaient positifs.
- *M. bovis* est donc le pathogène dominant dans la moitié des lots qu'il infecte.
- Le tableau 3 présente l'exposition des veaux aux différents agents pathogènes recherchés.

Tableau 2 - Association d'exposition dans le lot entre *M. bovis* et les autres agents pathogènes

Association d'agents	Nombre de lots
● <i>M. bovis</i> négatif	38
● <i>M. bovis</i> seul	0
● <i>M. bovis</i> et P.I.3	3
● <i>M. bovis</i> et P.I.3 et R.S.V.	10
● <i>M. bovis</i> et P.I.3 et R.S.V. et B.V.D.V.	1
● <i>M. bovis</i> et P.I.3 et R.S.V. et B.H.V1	2

Tableau 3 - Exposition individuelle des 542 veaux aux agents pathogènes

Mise en évidence de l'exposition aux agents pathogènes				Nombre de veaux
P.I.3	V.R.S.B.	<i>M. bovis</i>	B.H.V.1	
+	-	-	-	33
+	+	-	-	134
-	+	-	-	42
-	-	+	-	87
-	-	-	+	43
● Négatif dans un lot négatif				41
● Négatif dans un lot positif				162

DISCUSSION

● L'échantillon de cette étude est important et permet d'obtenir une image de la fréquence d'exposition des veaux aux différents agents pathogènes.

● Ce travail fait partie d'une étude plus vaste sur l'incidence des troubles respiratoires des veaux non sevrés. La population cible de cette étude était constituée d'exploitations des Pays de la Loire avec plus de 30 vèlages par an, en race charolaise pure, sans atelier lait et dont les veaux étaient soumis au contrôle des performances. Dans cette région, 600 exploitations remplissaient ces conditions.

De plus, pour pouvoir comparer les expositions relatives aux différents agents pathogènes, seuls les résultats des exploitations dans lesquelles aucune vaccination n'a été entreprise sont présentés.

● Cette précaution permet de s'affranchir des problèmes d'interprétation liés à la présence d'anticorps vaccinaux.

● Ainsi, notre échantillon n'est pas représentatif de l'ensemble des exploitations naisseur-engraisseur de cette région. Autrement dit, notre étude ne permet pas d'estimer la prévalence réelle de l'exposition des veaux non sevrés en système allaitant des Pays de la Loire*.

CONCLUSION

● En bilan, les lots de veaux non sevrés en troupeaux allaitants dans les Pays de la Loire de notre échantillon apparaissent fréquemment exposés à *Mycoplasma bovis* où il constitue le pathogène essentiel dans la moitié des lots qu'il infecte. Ce cas représente 15 p. cent (8/54) de l'ensemble des lots testés.

Reproduction interdite

Toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, de la présente publication sans autorisation est illicite et constitue une contrefaçon. L'autorisation de reproduire un article dans une autre publication doit être obtenue auprès de l'éditeur, NÉVA. L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie doit être obtenue auprès du Centre français d'exploitation du droit de la copie (C.F.C.).



2 Les résultats obtenus amènent à recommander de prélever des veaux non vaccinés, âgés d'au moins 150 jours, de préférence issus de vaches primipares (photo J.-M. Nicol).

Cette exposition est moins fréquente que l'exposition des lots au V.R.S.B. et au P.I.3 qui est quasi-systématique.

● De plus, les lots exposés à *M. bovis* le sont aussi en même temps à d'autres agents pathogènes.

● Ce résultat montre l'importance lors de troubles respiratoires de rechercher un panel important d'agents pathogènes respiratoires avant d'attribuer à tel ou tel agent la responsabilité des troubles observés. □

NOTE

* - Ce travail a été réalisé dans le cadre d'un programme conduit avec la collaboration des Chambres d'Agriculture régionales et départementales ainsi que des Groupements de Défense Sanitaire des Pays de la Loire. - Il a bénéficié d'un financement de la région des Pays de la Loire et de l'OFIVAL.

Références

1. Assié S. Epidémiologie des troubles respiratoires des veaux non sevrés en système d'élevage allaitant. Thèse pour le diplôme de docteur de l'université de Rennes 1, Rennes, 2004:220.
2. Guattéo R. Évaluation des capacités d'un test Elisa basé sur la détection d'anticorps sériques de type Ig G2 comme technique de mise en évidence de la circulation du Virus Respiratoire Syncytial Bovin au sein d'un lot de veaux non sevrés. Diplôme d'Études approfondies de l'université de Rennes 1, Rennes, 2003:60.
3. Kimman TG, Westenbrink F, Schreuder BEC, Straver PJ. Local and systemic antibody response to bovine respiratory syncytial virus infection and reinfection in calves with and without maternal antibodies. J. Clin. Microbiol. 1987;25: 1097-1106.
4. Thiry E, Schynts F, Lemaire M. Caractéristiques du système immunitaire du fœtus bovin et du veau nouveau né. Implications dans la prévention et le diagnostic des infections d'origine virale. Ann. Méd. Vét. 2002;146: 225-232.
5. Uttenthal A, Larsen LE, Philipsen JS, Tjørnehoj K, Viuff B, Nielsen KH, Nielsen TK. Antibody dynamics in BRSV-infected Danish dairy herds as determined by isotype-specific immunoglobulins. Vet. Microbiol. 2000;76: 329-341.
6. Westenbrink F, Kimman TG. Immunoglobulin M-specific enzyme linked immunosorbent assay for serodiagnosis of bovine respiratory virus infections. Am. J. Vet. Res. 1987; 48: 1132-1137.

RUMINANTS

NÉVA
EUROPARC 15, rue E. Le Corbusier
94035 CRÉTEIL CEDEX
Tél : (33) 1-41-94-51-51
Courriel : neva@neva.fr

