

Comparaison de trois modalités de vaccination contre les maladies respiratoires dans des élevages commerciaux d'engraissement de jeunes bovins.

MOUNAIX B. (1), BRUN-LAFLEUR L. (1), ASSIE S. (2), JOZAN T(3).

(1) Institut de l'Élevage, Monvoisin, 35652 Le Rheu Cedex

(2) ONIRIS UMR BioEpAR, Route du Gachet, 44307 Nantes Cedex.

(3) MSD Santé Animale, 12 rue O. de Serres, 49070 Beaucouzé

RESUME - Trois protocoles vaccinaux contre les maladies respiratoires (Bovilis Bovigrip®) de jeunes bovins Charolais (N=248, âge moyen =285 j) ont été définis pour identifier leurs intérêts respectifs. Les protocoles ont été comparés deux à deux. L'essai a été réalisé en élevages commerciaux pour rendre compte des conditions de réalisation et des impacts observés par les éleveurs. Le gain de poids journalier est supérieur ($p<0,05$) lorsque les animaux ont été entièrement vaccinés (2 injections de vaccin) chez le naisseur (protocole précoce) par rapport à ceux ayant reçu une vaccination en partie réalisée au centre de rassemblement (protocole intermédiaire). Le nombre d'animaux observés malades par les éleveurs était faible en moyenne, ainsi que la proportion d'animaux traités (<15%/lot), mais aucune différence significative de la morbidité observée par les éleveurs n'a été mise en évidence entre les protocoles. Cet essai suggère l'intérêt, dans un contexte de réduction de l'usage des antibiotiques, de la vaccination des animaux chez le naisseur pour prévenir et diminuer l'incidence des maladies respiratoires en atelier d'engraissement de taurillons.

Comparison of three protocols of vaccination against Bovine Respiratory Disease in fattening commercial farms.

MOUNAIX B. (1), BRUN-LAFLEUR L. (1), ASSIE S. (2), JOZAN T(3).

(1) Institut de l'Élevage, Monvoisin, 35652 Le Rheu Cedex

SUMMARY – Three protocols of vaccination against BRD (Bovilis Bovigrip®) for young Charolais cattle (N=248; mean age: 285 d) were described to identify respective benefits. Protocols were compared by pairs. The experiment was conducted in commercial feedlots to take into account implementation and impacts as observed by farmers. The average daily gain was significantly higher ($p<0,05$) when animals were completely vaccinated (2 shots) at breeding farms (early vaccination) compared to those where part of the vaccination was done at the assembly center (intermediate vaccination). The number of cattle which were observed as sick by farmers was low in average, as well as the proportion which were treated by them (<15%/lot) but no significant difference could be demonstrated between protocols. In the context of reducing medication inputs, this experiment suggests the benefits to vaccinate cattle at the breeding farm to prevent and decrease BRD incidence in feedlots.

INTRODUCTION

Les maladies respiratoires représentent plus de la moitié des problèmes sanitaires des ateliers d'engraissement des taurillons et surviennent dans le premier mois d'engraissement (Réseaux d'Élevage, 2010 – Lefol et Assie, 2013). Ces troubles sont à l'origine de pertes économiques et de retards de croissance, importants dans certains lots. La diminution de revenu annuel peut atteindre 11,4 à 26,4% selon la gravité de la situation (Bareille et al, 2008). Ces affections sont causées par l'association de virus et de bactéries, notamment *Mannheimia haemolytica*. Leur traitement nécessite des antibiotiques qui peuvent être administrés à l'ensemble du lot, entraînant une consommation importante de ces molécules. Ces pratiques ont été identifiées par l'ANSES comme présentant des risques d'émergence d'antibio-résistance en élevages.

La vaccination peut, en limitant l'incidence et la gravité des maladies respiratoires, diminuer la consommation d'antibiotiques. Cependant, les animaux doivent être vaccinés avant d'être exposés au risque. Ainsi, la faisabilité de la vaccination pour les taurillons, malades dans les toutes premières semaines de l'engraissement, est souvent remise en cause par les éleveurs. Un essai a donc été mené en élevages commerciaux pour comparer les résultats perceptibles par les éleveurs de plusieurs

modalités possibles de vaccination. Il ne s'agissait pas de démontrer l'efficacité de la vaccination, mais de comparer les impacts zootechniques des 3 modalités de vaccination des broutards qui sont rencontrées en élevage.

1. MATERIEL ET METHODE

Trois protocoles vaccinaux Bovilis Bovigrip® des broutards ont été définis : une vaccination précoce (V1) chez le naisseur comprenant la réalisation des 2 injections au moins 15j avant le départ ; une vaccination intermédiaire (V2) avec première injection chez le naisseur et une deuxième injection en centre de rassemblement. ; une vaccination tardive (V3) avec une première injection au centre de tri et deuxième injection chez l'engraisseur. Dans tous les cas, les deux injections étaient espacées de quatre semaines, dans le respect du RCP du vaccin.

Au total, 248 broutards de 10 élevages naisseurs ont été inclus dans l'étude. Dans les élevages naisseurs, des paires d'animaux de même âge et de même conformation ont été constituées. Au cours de l'étude, les animaux d'une même paire ont été placés dans le même atelier d'engraissement et ont reçu un protocole vaccinal différent. Au total 5 ateliers d'engraissements ont reçu 2 lots d'animaux définis chacun par leurs origines (naisseurs) et le protocole vaccinal reçu et 1 atelier a reçu 6 lots d'animaux. (Tableau 1). Ces animaux n'ont reçu aucun

Tableau 1. Résultats de l'essai par engraisseur et par protocole vaccinal. Les valeurs moyennes des variables de résultat ont été calculées par lot d'animaux (logés dans la même case). Pent = poids d'entrée ; Pcarc = poids carcasse ; Durée Eng. = durée d'engraissement ; %mal = proportion d'animaux observés malades par les éleveurs (traités ou non traités) ; DM : donnée manquante.

	ENG1		ENG2						ENG3		ENG4		ENG5		ENG6	
Protocole	V2	V3	V1	V1	V2	V2	V2	V3	V2	V3	V1	V2	V2	V3	V2	V3
Nb Ax	12	12	20	17	15	15	20	10	10	10	21	20	10	10	12	12
Pent (kg)	429,8	434,9	423,1	515,8	397,7	433,6	450,4	410,4	335	317,6	490,4	506,2	329,9	323,8	378,6	381,1
Pcarc. (kg)	440,2	443,8	443,8	443,6	430	455,2	413,2	DM	423,5	425	453,1	450	443	424	430,2	432,8
GMQ (g/j)	DM	DM	1,67	1,31	1,50	1,60	1,26	DM	1,39	1,52	1,52	1,41	1,43	1,31	1,37	1,28
Durée Eng. (j)	225,9	215,6	217,4	196	236,5	228,4	215,8	DM	295,1	285,6	201,2	201,2	311,4	323,5	251,5	293
%mal.	8%	8%	30%	0%	20%	25%	0%	50%	30%	30%	DM	DM	20%	10%	8%	40%

Ce protocole a permis de comparer les protocoles vaccinaux 2 à 2. En effet, pour des raisons de faisabilité de la vaccination, d'appariement des animaux et de dates de mise en lot, il n'a pas été possible de comparer les 3 protocoles car un seul atelier d'engraissement comportait des animaux des 3 protocoles. Les comparaisons ont porté sur l'analyse des performances de croissance des animaux et des résultats sanitaires observés par les éleveurs, ainsi que l'examen des poumons à l'abattoir, via des modèles mixtes avec prise en compte des effets aléatoires « naisseur » « engraisseur », « lot », et de l'effet fixe « protocole ».

Le récapitulatif des résultats d'engraissement (Tableau 1) est complété par plusieurs graphiques qui illustrent les descripteurs de la distribution : valeur médiane (barre horizontale), les valeurs extrêmes (barre verticale) et points aberrants (points).

2. RESULTATS

2.1 DES PERFORMANCES DE CROISSANCE ACCRUES MAIS DEPENDANTES DU POIDS D'ENTREE

Le poids d'entrée en atelier d'engraissement des broutards et la durée d'engraissement sont négativement corrélés ($r=-0.84$). Seul le poids d'entrée a donc été pris en compte comme co-variable des modèles d'analyse. Il présente une forte variabilité entre animaux (jusqu'à 300 Kg d'écart entre animaux, Figure 1, valeurs brutes, non corrigées). Cependant, aucune différence significative des poids d'entrée n'est constatée entre lots pour un même type de comparaison (V1-V2 ; V2-V3 ; $p>0,001$).

Les distributions des GMQ (Figure 2, valeurs brutes, non corrigées) indiquent des valeurs qui semblent décroître dans les lots vaccinés tardivement. Cette tendance est observée dans 4 des 6 élevages engraisseurs suivis dans l'essai (Figure 3, donnée manquante dans un élevage).

L'écart entre valeurs moyennes du GMQ (Tableau 2, valeurs brutes non corrigées) est de 0.12 (soit 8% d'écart) entre V1 et V2 et 0.18 (soit 11% d'écart) entre V2 et V3, ce qui correspond à un gain de poids d'environ 29 Kg et 43 Kg en poids vif pour une durée d'engraissement moyenne globale de 240 jours.

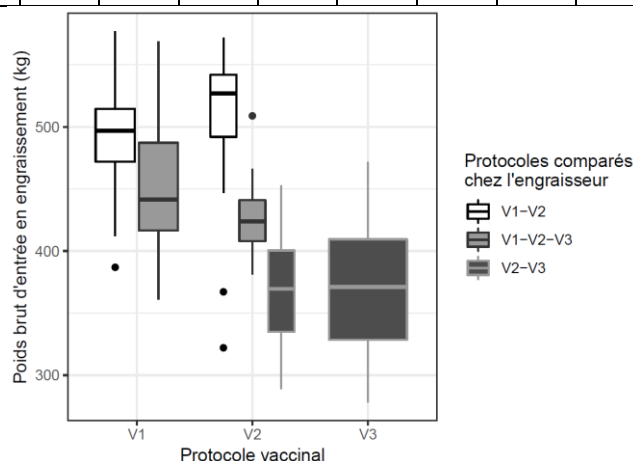


Figure 1. Distribution des poids d'entrée en fonction des protocoles (données brutes, non corrigées des effets engraisseurs et lots).

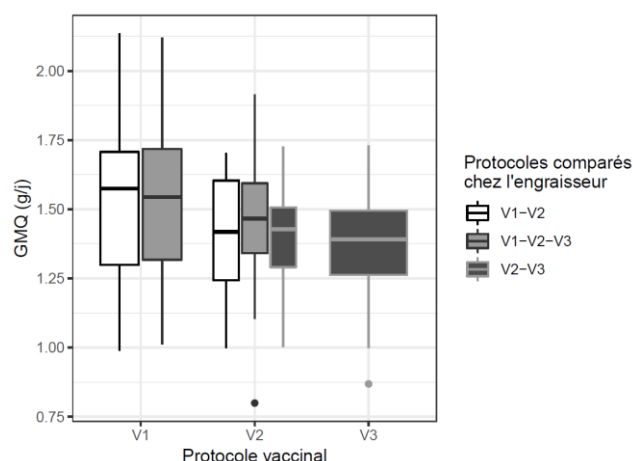


Figure 2. Distribution des GMQ observés en fonction des protocoles vaccinaux (données brutes, non corrigées des effets engraisseurs, lots et poids d'entrée).

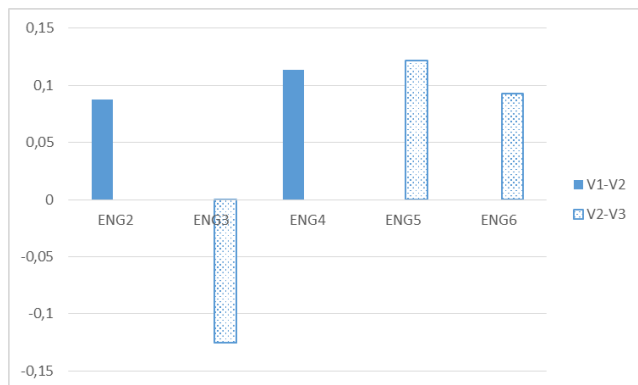


Figure 3. Ecart de GMQ moyens entre animaux d'un même élevage engraisseur selon le protocole vaccinal. (Données brutes, non corrigées) V1-V2 = différence de GMQ entre lots V1 et V2 ; V2-V3 = différence de GMQ entre lots V2 et V3.

Tableau 2. Résultats zootechniques globaux (données brutes, non corrigées des effets engraisseurs, lots et poids d'entrée).

	V1	V2	V3
GMQ moyen (Kg/J)	1.54	1.42	1.36
Poids carcasse moyen (Kg)	447	437	432
Durée d'engraissement moyenne (jours)	207	241	277

Pour les lots permettant de comparer les protocoles V1 et V2, le modèle d'analyse prenant en compte les effets « naisseur », « engraisseur », « lot » et le poids d'entrée met en évidence un effet significatif du protocole sur le GMQ (N=97 ; $p < 0.05$) : les animaux vaccinés selon le protocole V1 présentent un GMQ significativement plus élevé que ceux vaccinés selon le protocole V2.

Par contre, aucune différence significative de GMQ n'est observée entre les lots vaccinés selon les protocoles V2 et V3 (N=90 ; $p > 0,5$).

2.2 PEU DE TRAITEMENTS REALISES SUR LES ANIMAUX

Au total, 20% des animaux de l'essai ont été identifiés comme malades par les éleveurs, avec des signes cliniques respiratoires, et 6% de l'ensemble des animaux ont reçu des traitements antibiotiques, avec des différences observées entre lots (Tableau 3). En outre, le nombre d'animaux traités par lot était faible, inférieure au seuil de 15% qui déclenche un traitement du lot (métaphylaxie).

Tableau 3. Résultats sanitaires globaux (données brutes, non corrigées des effets engraisseurs, lots et poids d'entrée).

	V1	V2	V3
Animaux observés malades par les éleveurs	16%	17%	29%
Animaux traités par les éleveurs	4%	8%	5%

En prenant en compte les effets « naisseur », « engraisseur », « lot » et le poids d'entrée, aucun effet significatif du protocole vaccinal n'a été mis en évidence

sur la proportion d'animaux observés malades par les éleveurs ($p > 0,1$; N=43) ni sur la proportion d'animaux traités par eux ($p > 0,1$; N=13). Rappelons que le nombre d'observations est faible et que cette variable est basée sur les observations des éleveurs et varie donc en fonction de leurs pratiques (fréquence des visites et pratiques de traitement).

Les lésions pulmonaires observées sur 29 animaux au moment de leur abattage indiquent un plus grand nombre de poumons atteints (c'est-à-dire porteurs de signes de pneumonie ou de bronchopneumonie ou de pleurésie) chez les animaux vaccinés tardivement mais la différence n'est pas significative (test exact de Fisher, $p > 0.1$).

3. DISCUSSION

La vaccination est un des outils de prévention des maladies respiratoires en atelier d'engraissement de taurillons. A l'échelle de l'animal, elle permet une réponse immunitaire plus rapide et plus forte lors d'une contamination et ainsi une diminution des signes cliniques. La vaccination présente aussi un effet à l'échelle du lot en réduisant l'excrétion chez les animaux vaccinés et contaminés et donc une moindre diffusion des pathogènes dans le lot (revue dans Guatteo et Assie, 2014, et Assie et al, 2013). La diminution du risque de survenue des maladies respiratoires chez les taurillons préalablement vaccinés contre *Mannheimia haemolytica* a été démontrée (par exemple : Assie et al, 2009). La vaccination n'est efficace, par principe, que si elle est réalisée avant l'exposition au risque infectieux. Ainsi, plusieurs travaux ont mis en évidence une protection moins efficace des vaccins lorsque ceux-ci sont administrés tardivement par rapport au risque, c'est à dire à l'entrée de l'atelier d'engraissement (Cockcroft, 2015 ; Wagener et al, 2018). Ceci s'explique en partie par le délai d'installation de l'immunité, mais aussi par la combinaison des stress subis par les animaux lors de leur entrée en engraissement (Mounier, 2005).

Les écarts de performance mesurés dans notre essai indiquent que la vaccination faite avant le départ de chez le naisseur permet un gain de poids significatif lors de l'engraissement. Par ailleurs, pour les trois protocoles testés, le nombre d'animaux traités était faible et inférieur au seuil de métaphylaxie. Cependant, dans les conditions de notre essai, nous n'avons pas mesuré d'impact significatif du protocole de vaccination sur la morbidité observée par les éleveurs. Si les tendances décrivent deux fois plus d'animaux présentant des signes cliniques dans les lots ayant reçu une vaccination tardive, les écarts ne sont pas significatifs par rapport aux lots vaccinés précocement. Malgré une forte variabilité entre élevages et lots, la morbidité décrite par les éleveurs était cependant faible dans une majorité des lots suivis, inférieure aux valeurs qui ont pu être mesurées lorsque les animaux n'étaient pas vaccinés (Assie et al, 2009). Plusieurs éléments peuvent expliquer ces observations. D'une part, tous les lots suivis dans l'essai étaient vaccinés et hébergés dans un même bâtiment chez un engraisseur donné : on ne peut donc pas exclure une protection entre les lots liée à la plus faible circulation de pathogènes (immunité de troupeau). Par ailleurs, une majorité des broutards intégrés à l'essai avaient été vaccinés dans le jeune âge contre les pathologies respiratoires virales : l'historique de vaccination (dates d'injections) n'étant pas connu pour chacun des animaux, il n'a pas été possible de l'intégrer au modèle mais cet effet était probablement pris en compte via l'effet « naisseur » les pratiques de vaccination étant souvent raisonnées à l'échelle du

troupeau. Il est ainsi possible que les protocoles vaccinaux aient eu un effet rappel à un historique d'immunité naturelle et/ou vaccinale dans le jeune âge, et ce quelle que soit la modalité testée.

Enfin, l'observation des animaux malades par les éleveurs a pu introduire un biais dans la qualité de l'estimation de la proportion des animaux malades : la fréquence des visites de surveillance des animaux, et la qualité d'observateur des éleveurs ont pu varier entre les élevages. En effet, les signes observés par les éleveurs ne sont pas très sensibles ni précoces pour la détection des cas de maladies respiratoires: abattement et perte d'appétit, avec une prise de température qui reste rare en atelier d'engraissement, et peu d'observation de jetage par les éleveurs. L'expression clinique des maladies respiratoires est variable et difficile à objectiver dans les ateliers d'engraissement et peut entraîner un recours inadapté à la métaphylaxie (Assié et al, 2014). Dans le cadre de notre essai, seuls des traitements antibiotiques individuels ont été administrés et peu d'animaux ont été traités (13 broutards). Ceci laisse supposer un bénéfice de la vaccination, et un bénéfice accru lorsque cette vaccination est précoce par rapport à une vaccination plus tardive, mais qui n'est pas perceptible par les éleveurs.

Malgré la puissance statistique réduite par la diversité des conduites d'engraissement et la variabilité des poids des broutards lors de leur entrée dans l'atelier, et un effet troupeau probable, l'essai mené en fermes commerciales indique un intérêt significatif du protocole de vaccination sur les performances de croissance des taurillons. Les GMQ mesurés chez les animaux vaccinés en partie ou totalement chez les naisseurs correspondent aux objectifs de production les plus récents pour des JB de race Charolaise (1400 à 1600 g/j, Bastien et al, 2011 et Anon. 2016). Les GMQ mesurés chez les animaux vaccinés selon le protocole le plus tardif sont légèrement inférieures à cet objectif. Pour les trois protocoles, les poids de carcasses correspondent aux objectifs techniques usuels (420 à 450 kg, Anon. 2016) mais les durées d'engraissement vont dans le sens d'une durée raccourcie pour les animaux complètement vaccinés avant l'arrivée en atelier, même si les différences de poids d'entrée expliquent une partie de cet effet.

Les données collectées dans l'essai confirment un intérêt zooteknique à engraisser des animaux sous couverture vaccinale dès le début de la période à risque pour optimiser leurs performances. En effet, les écarts de GMQ mesurés entre les protocoles vaccinaux correspondent à des écarts de poids estimé de 30 kg à 40 Kg en fin d'engraissement, et ce avec une durée d'engraissement réduite d'environ 2 mois.

En élevage de bovins, la vaccination est encore souvent réalisée de façon trop tardive et avec une visée plus curative que préventive (Deleu, 2016). Les enquêtes réalisées en 2016 (Mounaix, 2018) ont montré que la vaccination des broutards chez le naisseur suscite des réserves en raison de freins qui sont surtout d'ordre organisationnel. Cependant, les éleveurs enquêtés, naisseurs comme engraisseurs, citaient la vaccination comme un des éléments possibles de la qualité des broutards, et se disaient intéressés par une chaîne de production de broutards de qualité. Dans ce contexte, notre essai contribue à objectiver les effets positifs et de motivation possible à la vaccination précoce des broutards chez le naisseur.

Un compromis intéressant entre les naisseurs et les engraisseurs seraient de vacciner les veaux dès leur plus jeune âge, et de faire uniquement un rappel avant leur

départ. En effet, le statut immunitaire du veau et ses antécédents de maladies respiratoires pourraient affecter le risque de survenue ces maladies chez l'engraisseeur (Assié, 2004).

CONCLUSION

Malgré les limites de puissance statistique inhérentes à la réalisation dans des conditions d'élevages commerciaux (forte variabilité inter-élevages, immunité de troupeau, absence de contrôle), cet essai suggère un intérêt à introduire en engraissement des animaux sous couverture vaccinale dès leur arrivée (GMQ significativement supérieur) ; la faible morbidité observée par les éleveurs et les gains de performance apparaissent également comme des motivations possibles à acheter des animaux vaccinés. La modalité vaccinale intermédiaire (première injection chez le naisseur et deuxième injection en centre d'allotement) apparaît alors moins intéressante par rapport à une vaccination précoce, et peut rencontrer des freins de faisabilité liés à la volatilité du négoce.

Dans un contexte de réduction des intrants médicamenteux, la vaccination précoce des broutards pourrait donc être une voie de progrès possible, et un moyen d'améliorer la qualité des broutards produits.

Les auteurs remercient les éleveurs et les techniciens des groupements CIALYN et TERR'ELEVAGE pour leur contribution à l'essai.

Anonyme, 2016. Journées Techniques Régionales Viande 2016. 18p.

Assié S., Bouet J.M., Seegers H., Quillet J.M, 2001. Epidémiol. et santé anim., 40 : 1-6.

Assié S., Seegers H., Makoschey B., Désiré-Bousquié L. Et Bareille N, 2009. Veterinary Record, 165(7) : 195-199.

Assié S., Dabo A.C., Guin B. et Lehebel A., 2013. Journées Nationales des Groupements Techniques Vétérinaires, 15-17 mai 2013, 201-205.

Assié S., Meyer G., et Bousquet-Melou A., 2014. Le Nouveau Praticien Vétérinaire, 7(26) : 39-44.

Bastien D., Sarzeaud P., Guillaume A., Benoteau G., Guibert R., et Cabon G, 2011. Itinéraires techniques Engraissement. 37p. Cockcroft, 2015

Deleu A., 2016. Bulletin des GTV, 83 : 105-110.

Guatteo R., et Assié S., 2014. Le Point Vétérinaire, 45 : 102-113.

Lefol M-A., et Assié S., 2013. Le Nouveau Praticien Vétérinaire, 24(6) : 24-31.

Merlot E., 2004. INRA Productions Animales, 17(4) : 255-264.

Mounaix B., 2018. Poster EAAP, sous presse.

Mounier L., 2005. Thèse de l'Université d'Auvergne, n°416, 164 p.

Réseaux d'Élevage, 2010. Les pratiques sanitaires dans les élevages allaitants. Théma, 18 p.

Step D.L., Krehbiel C.R., de Pra H. A., Cranston J.J., Fulton R.W., Kirkpatrick J.G., Gill D.R., Payton M.E., Montelongo M.A., Confer A.W., 2008. Journal of Animal Science, 86 : 3146-3158.

Wagner R.T., Karish B.B., Blanton J.R. et Kaplan R., 2018. Journal of animal Science, 96(1) : 55-56