

UN EXTRAIT D'ALGUE AMELIORE LA REPONSE VACCINALE CONTRE LE VIRUS DE LA MALADIE DE NEWCASTLE ET LES PERFORMANCES DE PRODUCTION CHEZ LA POULE

Matthieu Le Goff¹, Frédérick Bussy¹

¹OLMIX Group – ZA du haut du bois – 56580 BREHAN,
animalcare.ts@olmix.com

RÉSUMÉ

En volaille, la maladie de Newcastle (ND) peut entraîner d'importantes pertes économiques. La vaccination et le renforcement immunitaire permettent de mieux protéger les animaux. Dans ce contexte, plusieurs essais terrains sur poulettes, pondeuses et poulets de chair ont été conduits pour évaluer l'impact d'un produit commercial composé principalement d'un extrait d'algue (MSP Immunity) administré via l'eau de boisson, sur les performances zootechniques et la réponse vaccinale au virus de la maladie de Newcastle (NDV). Dans le premier essai, réalisé sur poulettes, un vaccin vivant contre NDV a été administré à J35 et J91. Puis, un rappel via un vaccin inactivé a été réalisé à J105. Chaque administration vaccinale a été encadrée d'une distribution du MSP Immunity (un jour avant et deux jours après). Les prises de sang ont été réalisées avant chaque vaccination et après le transfert en bâtiment de ponte. Le deuxième essai sur pondeuses a été réalisé pendant 14 semaines à partir de l'entrée en ponte. Le MSP Immunity a été administré 3 fois, pendant 3 jours consécutifs : au transfert, à 50 % de ponte puis au pic de ponte. Des prises de sang ont été réalisées au moment du transfert, au pic de ponte et 7 semaines après. Dans le troisième essai sur poulets de chair, le MSP Immunity a été distribué au démarrage pendant 3 jours puis en encadrant chaque vaccination (J9 et J22). Des échantillons de sang ont été collectés à l'arrivée des poussins, puis à 8, 14, 21 et 35 jours d'âge. Dans tous les essais, les sérums ont été prélevés sur 20 individus par groupe pour analyser les titres ELISA d'anticorps anti-NDV (kit ID Biotech). Les résultats obtenus mettent en évidence que l'association de la vaccination contre NDV avec la prise orale de MSP Immunity améliore la qualité de la réponse vaccinale globale de l'élevage, comme le souligne la diminution significative des coefficients de variation des titres en anticorps comparativement au groupe contrôle. De plus certaines des performances zootechniques sont améliorées.

ABSTRACT

An algae extract improved vaccine response against Newcastle Disease and zootechnical performance in poultry

Newcastle disease (ND) can cause important economic losses in poultry farms. Animal protection can be achieved via the implementation of vaccination programs and the improvement of the immune function. In this context, 3 field trials conducted in layers, pullets and broilers were set up in order to evaluate the impact of a commercial product containing an algae extract (MSP Immunity), distributed via the drinking water, on performance and on the reinforcement of the adaptive immune response against ND. The first trial was performed in pullets, 2 live ND vaccines were administered respectively at 35 and 91 days old. Then one inactive ND vaccine was performed at 105 days old. Around each vaccination, the MSP Immunity was supplied during 3 days (one day before and two days after vaccination). Blood samples were taken before each ND vaccine and after the transfer to the laying building. The second trial took place in a layer farm from the transfer day of the layers and lasted 14 weeks. The MSP Immunity was administered 3 times, during 3 consecutive days at the transfer, at 50% of laying rate and at the egg production peak. Blood samples were collected the week after arrival, at the egg production peak and 7 weeks later. In the last trial (in a broiler farm), the MSP Immunity was administered 3 days during the first week of life and around both ND vaccines (D9 and D22). Blood samples were collected at chick arrival and then at D8, 14, 21 and 35. In these 3 trials, all blood samples were collected on 20 animals per group in order to analyze anti-NDV antibodies ELISA titer (ID Biotech kit). These trials allowed to prove the potency of the MSP Immunity on vaccine response as a better homogeneity of ND antibody titers (lower coefficient of variation) was measured in the test groups when compared to the control groups. Moreover, zootechnical performances were improved.

INTRODUCTION

La maladie de Newcastle est une maladie virale hautement pathogène pouvant affecter l'ensemble des volailles. Elle est provoquée par certains paramyxovirus aviaires de sérotype 1 (Rauw *et al*, 2009). Les signes cliniques de cette maladie varient fortement selon l'espèce atteinte ainsi que la souche virale et entraînent de lourdes pertes économiques (mortalité, baisse des performances, coûts de la prophylaxie...). Les mesures de biosécurité sont essentielles pour prévenir l'infection. De surcroît la vaccination est une précaution visant à limiter les manifestations cliniques, dont la mortalité, au moment de l'épidémie et à réduire la transmission.

Dans ce contexte, Olmix cherche à évaluer si l'administration d'un extrait d'algue ayant des activités immunomodulatrices (MSP Immunity, Berri *et al*, 2016) peut améliorer la qualité de la prise vaccinale ainsi que les performances de production de différentes volailles dans des zones à forte pression sanitaire.

1. MATERIELS ET METHODES

1. Essai n°1 sur poulettes

Trois bâtiments de poulettes (souche Hy-Line), ont été suivis de l'arrivée des poussins jusqu'à 16 semaines d'âge (i.e. : transfert en bâtiment de ponte). La même prophylaxie vaccinale contre ND a été effectuée dans les 3 bâtiments : J35 et J91 avec un vaccin vivant (Avinew®) administré via nébulisation puis à J105 avec un vaccin inactivé (Gallimune 302®) administré par injection. 2 bâtiments de 20 400 poulettes chacun ont reçu une supplémentation vitaminique, tandis que le troisième, de 18 500 poulettes, a reçu le produit commercial (Searup®) contenant principalement le MSP Immunity en deux prises un jour avant et deux jours après chaque vaccination contre NDV.

La consommation alimentaire a été mesurée quotidiennement pendant toute la durée de l'essai. Des prises de sang ont également été effectuées sur 20 poulettes de chaque bâtiment, une semaine avant le premier vaccin contre NDV, puis entre chaque rappel vaccinal. Une dernière série de prises de sang a été réalisée après le transfert en bâtiment de ponte (à 30 semaine d'âge).

2. Essai n°2 sur poules pondeuses

Cet essai a été réalisé dans une exploitation commerciale, de l'entrée des poules dans les bâtiments de ponte (à 18 semaines d'âge) jusqu'à la semaine 31 (soit pendant une durée de 14 semaines). Cent onze mille trois cents poules de souche Lohmann, issues du même élevage de poulettes, ont suivi le même programme prophylactique avec un rappel NDV à 17 semaines d'âge (soit une semaine avant le transfert) via

un vaccin inactivé injecté (Gallimune 302®). Au transfert, elles ont été réparties dans 2 bâtiments identiques (un bâtiment contrôle de 55 200 poules et un bâtiment test de 56 100 poules). Le bâtiment test a reçu le MSP Immunity à raison de 0,5L / 1000L d'eau de boisson, pendant 3 jours consécutifs : au transfert (17 semaines d'âge), à 50 % de ponte (20 semaines d'âge) puis au pic de ponte (28 semaine d'âge).

Afin de suivre l'état de santé des poules, des prises de sang ont été réalisées au transfert, au pic de ponte et 7 semaines après. Les performances de ponte ont été enregistrées quotidiennement pendant toute la période de l'essai.

3. Essai n°3 sur poulets de chair

Deux bâtiments de 20 000 poulets de souche ROSS ont été suivis de l'arrivée des poussins jusqu'à l'abattage (J35). Les deux bâtiments ont été soumis à la même prophylaxie vaccinale, à savoir un vaccin atténué contre ND (Nobilis ND clone 30®) à J9 puis un rappel avec un vaccin vivant (CEVAC New L®) à J22. Les deux vaccins ont été administrés via l'eau de boisson. En plus de cette prophylaxie, un bâtiment a reçu le MSP Immunity à l'arrivée des poussins pendant 3 jours à raison de 1L/1000L d'eau de boisson, puis un jour avant et deux jours après la vaccination contre NDV suivants) à raison de 0,5L/1000L d'eau de boisson. Un second bâtiment identique mis en place en même temps a servi de contrôle. Du sang a été collecté à l'arrivée des poussins, puis à 8, 14, 21 et 35 jours d'âge dans chaque bâtiment.

1.4. Sérums

Dans les trois essais, les titres d'anticorps ND ont été analysés en utilisant un même kit Elisa (Biocheck, Inc). Les titres d'anticorps ont été obtenue via la méthode de calcul décrite dans le manuel du kit Biocheck.Inc via la fonction antilog.

1.5. Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R via le test de Mann-Whitney (risque $\alpha = 5\%$).

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Lors des trois essais aucun épisode infectieux n'a été observé par les vétérinaires réalisant le suivi sanitaire des élevages.

Dans l'essai n°1 sur poulettes, aucun effet significatif n'a été observé au niveau des moyennes des titres d'anticorps après vaccination contre NDV entre le groupe testé recevant le MSP Immunity et le groupe contrôle, mais une diminution des coefficients de variation (Figure 1) notamment entre le vaccin et le premier rappel effectué à J91. Cette meilleure homogénéité du coefficient de variation (CV inférieur

à 50 pour le groupe test contre CV supérieur à 80 pour le contrôle) pourrait refléter une meilleure prise vaccinale contre ND dans le groupe test comparé au contrôle. En effet la prise vaccinale peut être considérée comme mauvaise pour le groupe contrôle contre moyenne pour le groupe test (Salek, 2016). Afin de conforter cette hypothèse une infection d'épreuve pourrait être réalisée.

Les performances (consommation, gain de poids) sont équivalentes dans les deux groupes. Toutefois, une diminution de la mortalité a été observée dans le groupe test (-0,94 points).

Les résultats de l'essai n°2 réalisé en poules pondeuses montrent par contre une amélioration significative des performances de ponte (nombre d'œufs total / poule pondeuse) dans le groupe test recevant le MSP Immunity comparé au contrôle (Tableau 2). Cette amélioration peut être expliquée en partie par une montée en ponte plus précoce (Figure 2). Concernant la réponse vaccinale anti-NDV, les titres d'anticorps étaient similaires entre les deux bâtiments en début de l'essai (résultats non montrés). Lors du pic de ponte, une diminution des titres en anticorps anti-NDV a été observée dans les deux bâtiments, mais plus importante dans le groupe contrôle (-4100 contre -1600 pour le groupe test). A 31 semaines d'âge, les titres d'anticorps se sont stabilisés dans le groupe test alors que, dans le groupe contrôle, celui-ci a légèrement augmenté tout

en restant inférieur au groupe test (-7%, résultats non montrés).

Dans l'essai n°3 sur poulets de chair, malgré un très bon transfert initial des anticorps maternels (titres à J1 supérieurs à 9 000), pour les deux groupes, test et contrôle, une meilleure homogénéité des CV pour les anticorps vaccinaux est ensuite observée avec la supplémentation en MSP Immunity (Figure 3). A J21 (soit après la première vaccination contre NDV), le coefficient de variation du groupe test est significativement plus faible comparé à celui du contrôle. Cette meilleure homogénéité est également observée à J35 (après le rappel). Aucune différence significative n'a été observée au niveau des taux d'anticorps moyens, même si les titres sont supérieurs dans le groupe test à J35.

CONCLUSION

Les résultats obtenus mettent en évidence le potentiel du produit dans l'homogénéisation de la prise vaccinale pour l'élevage, si l'on considère l'exemple de la vaccination contre NDV, puisque l'on constate une diminution significative des coefficients de variation des titres en anticorps spécifiques chez les animaux du groupe ayant reçu le MSP Immunity par rapport au groupe contrôle. De plus, certaines performances de production sont globalement améliorées au niveau de l'élevage.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Berri M., Slugocki C., Olivier M., Helloin E., Jacques I., Salmon H., Demais H., Le Goff M., Nyvall Collen P., 2016. J.Appl.Phycol., 28(5), 2 999-3 008.
- Raw F., Gardin Y., Van Den Berg T., Lambrecht B., 2009. Biotechnol.Agron.Soc.Environ., 13(4), 587-596.
- Salek M., 2015. RIPPA, 2015.

Tableau 1. Performances zootechniques des poulettes (souche Hy-Line) vaccinées contre le virus de Newcastle à J35 et J91 avec un vaccin vivant (Avinew®) administré via nébulisation puis à J105 avec un vaccin inactivé (Gallimune 302®) administré par injection. Le groupe test a reçu le MSP Immunity un jour avant et deux jours après chaque vaccination à raison de 0,5 L/1000L.

Test de Mann-Whitney (n=112).

	Contrôle	Test	P-value
Consommation alimentaire quotidienne (g/jour/poulette)	290	280	NS
Gain moyen quotidien (g/j)	11	11	NS
Mortalité (%)	2,29	1,35	-

Tableau 2. Performance de ponte des poules pondeuses (souche Lohmann) de l'entrée des poules dans les bâtiments de ponte (à 18 semaines d'âge) jusqu'à la semaine 31 (soit pendant une durée de 14 semaines). Le groupe test a reçu le MSP Immunity à raison de 0,5L / 1000L d'eau de boisson, pendant 3 jours consécutifs : au transfert (17 semaines d'âge), à 50 % de ponte (20 semaines d'âge) puis au pic de ponte (28 semaine d'âge).

Test de Mann-Whitney (n=98).

	Contrôle	Test	P-value
Taux de ponte (%)	81,45	82,25	NS
Nombre total d'œufs/ poule pondeuse	74,56	75,35	<0,05
Poids moyen des œufs (g)	57,44	57,59	NS

Figure 1. Evolution des titres d'anticorps ND des poulettes (souche Hy-Line), de 29 jours d'âge à 50 % de ponte (test de Mann-Whitney, *P-value <0,05). Le groupe test a reçu le MSP Immunity un jour avant et deux jours après chaque vaccination à raison de 0,5 L/1000L.

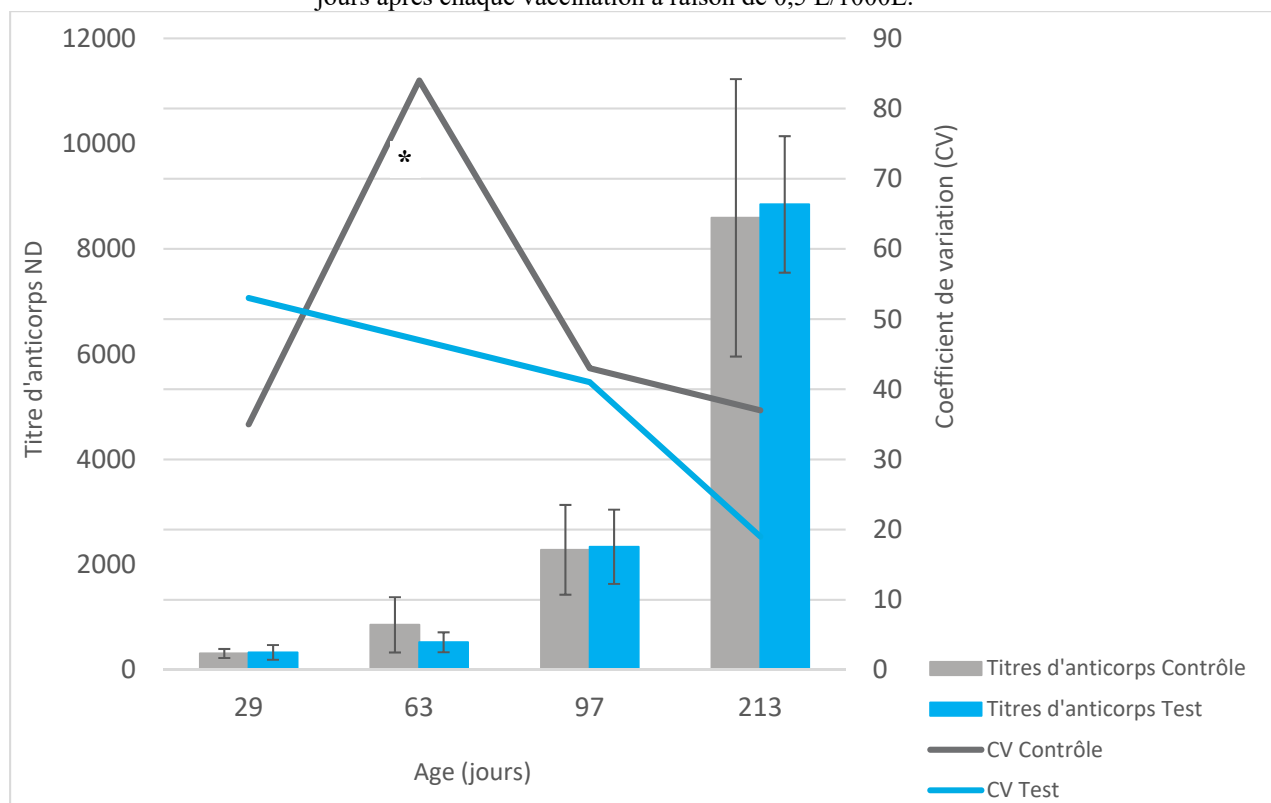


Figure 2. Evolution du taux de ponte des poules pondeuses (souche Lohmann) de l'entrée des poules dans les bâtiments de ponte (à 18 semaines d'âge). Le groupe test a reçu le MSP Immunity à raison de 0,5L / 1000L d'eau de boisson, pendant 3 jours consécutifs : au transfert (17 semaines d'âge), à 50 % de ponte (20 semaines d'âge) puis au pic de ponte (28 semaine d'âge).

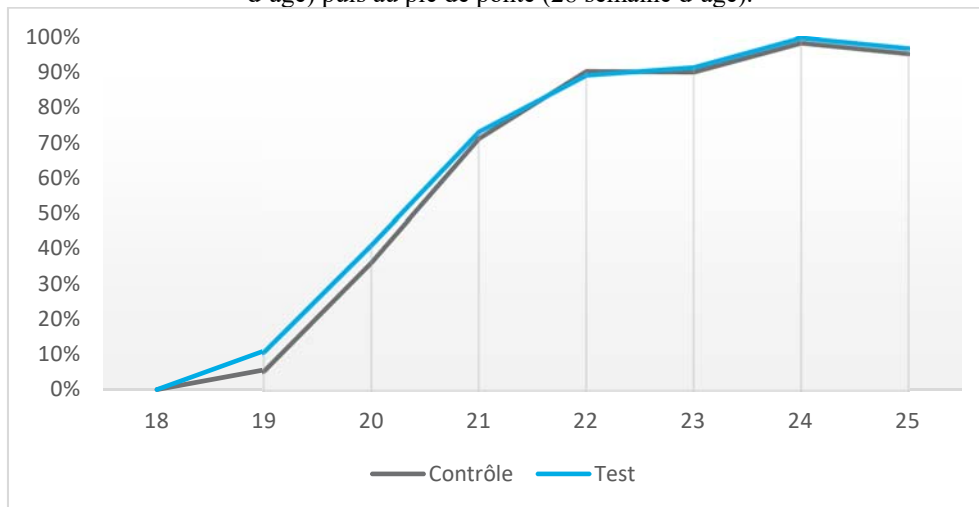


Figure 3. Evolution des titres d'anticorps ND des poulets de chair de souche ROSS suivis de D0 jusqu'à l'abattage (J35). Les deux bâtiments ont reçu un vaccin atténué contre ND (Nobilis ND clone 30®) à J9 puis un rappel via un vaccin vivant (CEVAC New L®) à J22. En plus de cette prophylaxie, le bâtiment test a reçu le MSP Immunity à l'arrivée des poussins pendant 3 jours à raison de 1L/1000L d'eau de boisson, puis un jour avant et deux jours après la vaccination contre NDV suivants) à raison de 0,5L/1000L d'eau de boisson. (Test de Mann-Whitney, *P-value <0,05)

