

**ETUDE DE TERRAIN : MODIFICATION DE LA STRATEGIE DE CONTROLE
PAR LA VACCINATION DE LA MALADIE DE GUMBORO DANS DES ELEVAGES
DE POULETS « LABEL ROUGE » DU SUD-OUEST DE LA France**

Maxime Quentin¹, Thomas Delquigny², Xavier Banse³, Paul Morillon²

¹ *NUTRICIA-MAISADOUR- Haut Mauco 40001 MONT DE MARSAN*

² *MERIAL SAS - 106 rue Charles et Gabriel Voisin – 44154 ANCENIS, France*

³ *ABIOPOLE - 51 Avenue des Pyrénées 40800, AIRE SUR L'ADOUR, France*

Thomas.delquigny@merial.com

RÉSUMÉ

Le mode de production « label rouge » est caractérisé par l'élevage de volailles à croissance lente (2,2 kg à 84 jours d'âge). Sur le plan sanitaire, la présence de virus de la maladie de Gumboro impose une prophylaxie vaccinale : même si les cas de maladies de Gumboro cliniques sont négligeables, l'impact négatif de la forme sub-clinique de la maladie est soupçonné dans les conditions du terrain. L'établissement, puis la mise en place et le suivi d'un plan de vaccination au couvoir, a fait l'objet d'un suivi sur 3 ans rapporté ici.

Pour évaluer l'importance de la maladie dans les élevages classiquement vaccinés en élevage, une série de prises de sang et une sérologie Gumboro a été réalisée dans 65 élevages du sud-ouest de la France. Les titres sérologiques moyens et les coefficients de variation (CV) ont permis de définir 4 groupes d'élevages (Groupes 1 et 2 : titres < à 6000U et CV > ou < à 40 et groupes 3 et 4 : titres > à 6000U et CV > ou < à 25) . Les effectifs par groupe ne permettent pas la mise en évidence de différences très significatives entre groupes (variabilité élevée). Toutefois, une relation entre les CV des groupes 2 et 4 et le gain moyen quotidien est observée (+ 0,7 g de GMQ pour les groupes 2 et 4 vs 1 et 3 ; P=0,07). Les IC semblent impactés par le niveau de titre sérologique (+0,140 en moyenne pour les groupes 3 et 4 vs les groupes 1 et 2). Suite à cette étude préliminaire, la stratégie vaccinale a été modifiée en vaccinant les animaux au couvoir avec un vaccin vecteur HVT-IBD. Les résultats techniques de ces lots ont été comparés aux résultats de l'année précédente. Un effet positif de la vaccination au couvoir sur le pourcentage de saisie et dans une moindre mesure sur le GMQ a pu être observé (-30% de saisie et +1,5% de GMQ). Enfin, en 2014, des sondages sérologiques ont été réalisés en élevage afin de vérifier que la qualité de vaccination au couvoir était satisfaisante et pérenne. Les pourcentages d'oiseaux vaccinés et titres sérologiques étaient conformes aux niveaux de titres sérologiques attendus.

ABSTRACT

The « Label Rouge » type of broiler production is characterized by a free range production system using slow growing chicken genetics (2.2 kg at 84 days of age). The ubiquitous presence of Gumboro disease makes it necessary to implement a consistent vaccination strategy: even if clinical disease cases of Gumboro are now rare, the impact of sub-clinical disease can be suspected in field conditions. The implementation of a hatchery vaccination program has been monitored for three years.

In order to evaluate the importance of sub-clinical Gumboro disease, 65 classically on farm vaccinated flocks have been blood sampled for IBD ELISA screening. According to the coefficients of variation (CV) and the mean serology titers, 4 groups were defined (Groups 1 and 2: titers < 6000U and CV > or < 40 and groups 3 and 4: titers > 6000U and CV > or < 25). The numbers per group do not allow the detection of very significant differences between groups (high variability). However, a relationship between the CV in groups 2 and 4 and average daily gain was observed (+ 0.7 g ADG for Groups 2 and 4 vs. 1 and 3; P = 0.07). Feed conversion ratio seems affected by the high titer level (+ 0,140 for groups 3 and 4 vs groups 1 and 2).

Further to this preliminary study, decision was made to change the vaccination strategy and to vaccinate in the hatchery with a HVT-IBD vector vaccine and to standardize this vaccination procedure. The effects of this new vaccination strategy were monitored comparing the technico-economic results of the flocks for 2 consecutive years. The hatchery vaccinated flocks were associated with higher performance, especially with lower condemnation rates at slaughter (-30%), and an improved ADG (+1.5%). The last step of this change in vaccination strategy was to monitor and to validate the hatchery vaccination practices using random blood sampling of chickens in ten flocks processed by serology.

INTRODUCTION

La maladie de Gumboro ou encore appelée « IBD » pour *Infectious Bursal Disease* a été décrite par Cosgrove (1962). Outre ses aspects cliniques bien connus (Van den Berg et al., 2000), elle peut également avoir des effets importants sur la production de poulets de chair dans sa forme sub-clinique (McIllroy et al., 1992 ; Saif, 1998). Cette forme mal connue est souvent difficile à évaluer en l'absence d'éléments de référence et de possibilité de diagnostic clair, notamment sérologique, dans un contexte de vaccination systématique (Fussell et al., 1998). La présente communication a pour but de présenter les origines du changement de stratégie vaccinale concernant la maladie de Gumboro, dans une organisation de production de poulets label rouge « Liberté » du Sud-Ouest de la France, en passant de la vaccination dans les conditions du terrain au couvoir. Elle reprend le cheminement ayant conduit à ce changement de stratégie vaccinale, les résultats technico-économiques associés au nouveau mode de vaccination, et la validation sérologique de cette méthode.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Evaluation de la qualité de vaccination en élevage

La première étape a été d'évaluer la qualité de vaccination contre la maladie de Gumboro et son impact sur les performances technico-économique des élevages testés. Cette étude a été conduite entre septembre 2010 et mars 2011, sur 65 élevages de l'organisation de production. Les élevages ont été sélectionnés de manière à couvrir l'ensemble de l'aire de production du groupe Coopératif Maisadour, en poulet label « liberté » de souche cou nu T451N (SASSO, Sabres, France). La vaccination classiquement effectuée était réalisée grâce à deux administrations de vaccin vivant Gumboro, souche intermédiaire S706 (–MERIAL S.A.S., Lyon, France), à l'âge de 21 et 28 jours, en eau de boisson.

La validation de la qualité de vaccination a été réalisée par analyse sérologique sur prélèvements de sang sur tube sec de 10 individus par ponction de la veine alaire réalisée entre 40 et 50 jours après la 2^{ème} vaccination (vers 70 jours d'âge). Après centrifugation, une recherche d'anticorps anti-Gumboro a été réalisée par la méthode ELISA utilisant le kit GB Biochek V02 (BIOCHECK B.V., Gouda, Pays-Bas).

Les résultats technico-économique des élevages, ont été enregistrés par lot à l'abattage, à environ 86 jours. Les performances de croissance ont été testées par ANOVA. Les différences entre groupes ont été testées en utilisant les tests de Student-Newmann et Keul.

Ces tests ont été réalisés au moyen du logiciel StatView 5.0 (ABACUS CONCEPTS Inc., Berkeley, CA, Etats-Unis).

1.2. Changement de stratégie vaccinale

L'ensemble de la production label de l'organisation de production a par la suite été vaccinée au couvoir, au moyen du vaccin vecteur *Herpesvirus of Turkey* (HVT), exprimant le gène codant pour la protéine de capside VP2 du virus de la maladie de Gumboro, Vaxxitek® HVT+IBD (MERIAL S.A.S., Lyon, France). Ce vaccin est administré soit par injection in ovo vers 18 jours d'incubation, ou par injection sous-cutanée à un jour d'âge au couvoir (Perozo et al., 2009). Les processus et bonnes pratiques de vaccination ont été contrôlés régulièrement par le vétérinaire sanitaire des couvoirs concernés, ainsi que par le service technique du laboratoire fabriquant du vaccin.

Suite au changement de technique de vaccination, les résultats technico-économiques des élevages ont été enregistrés de novembre 2012 à juin 2013, et comparés à la même période de l'année précédente afin de tenir compte des effets saisons. Les aliments étaient peu modifiés sur ces mêmes périodes et le contexte sanitaire assez proche. Les paramètres comparés étaient des paramètres de performance classiques (âge à l'abattage, poids vif, gain moyen quotidien, indice de consommation, taux de saisie, mortalité) Les différences entre les deux groupes ont été testées par ANOVA.

1.3 Validation de la stratégie de vaccination et des bonnes pratiques de vaccination au couvoir

La validation de la prise vaccinale suite à une vaccination par vaccin vecteur Gumboro au couvoir est validée par l'analyse des sérums en parallèle au moyen d'un kit ELISA Gumboro « classique » précédemment décrit principalement détectant les anticorps anti protéine VP3 et d'un kit ELISA Gumboro « IBD+ » détectant majoritairement les anticorps anti VP2 (SYNBIOTICS Corp., Kansas city, MS, Etats-Unis). Le différentiel des titres entre ces deux kits à 4-5 semaines d'âge permet de valider la prise vaccinale en détectant les anticorps anti-VP2 produits après administration du vaccin vecteur Gumboro (exprimant la protéine VP2) mais pas d'anticorps anti VP3 (absence d'anticorps maternels à cet âge). L'autre kit ELISA Gumboro permet également de valider une éventuelle séroconversion liée à la circulation de virus sauvage en élevage (Prandini et al., 2008).

Douze séries de prélèvements de sang ont été réalisées sur tube sec dans huit élevages, à l'âge d'environ de 30 jours, sur quinze sujets. Les sérums ont été centrifugés le jour du prélèvement, puis conservés en

sérothèque. Les prélèvements ont été traités en deux séries, le calendrier du laboratoire ne permettant pas de tous les traiter au même moment. Les deux kits ELISA Gumboro, « classique » et « IBD+ » ont été utilisés pour ces sérologies.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1 Evaluation de la pression virale et de la qualité de vaccination en élevage

L'analyse des titres et CV IBD obtenus lors du suivi des élevages avait pour but de mettre en relation un profil d'élevage caractérisé par un couple Titre/CV et des performances d'élevage.

Dans aucun des élevages testé une maladie de Gumboro clinique n'a été répertoriée durant l'essai. Les titres sérologiques moyens des 65 élevages sont « classiques » mais élevés (8612 ± 32). Le kit Elisa utilisé pour l'analyse qualifie ce titre normal lors d'une double vaccination par un vaccin de type intermédiaire (la norme est entre 3000 et 9000 unités, Biochek IBD Vaccination Baseline Broilers, <http://www.biochek.com/media/BIOCHEK%20INTEPRETATION%20Manual%202012%20V3.pdf>).

Ces données sont basées sur des observations issues des productions de type standard à des âges de prélèvement de 35 à 45 jours. La réponse de génétique à croissance lente à un âge de prélèvement plus tardif (70 jours) pourrait conduire à une interprétation tout autre. En outre, elle n'intègre pas les impacts sub-cliniques qui pourrait intervenir à des niveaux sérologique peut être plus faibles en moyenne.

L'observation des titres après classification hiérarchique indique un possible décrochage à environ 6000 unités (figure 1). Cette valeur pourrait constituer un « seuil » à partir duquel une pression virale pourrait s'exercer sur les animaux sans signe clinique (niveau sub-clinique). Il a donc été choisi de séparer les élevages sur la base de leur titres anticorps : plus de 6000 unités (>6000U) et moins de 6000 unités (<6000U).

L'analyse des coefficients de variation (CV) apporte une information sur la qualité de vaccination. Il est également bien connu qu'une corrélation négative existe entre le niveau de titre et la valeur du CV. Dans le travail qui a été conduit, les CV moyens du groupe <6000U étaient de 40 alors que ceux du groupe >6000U étaient de 25. Sur cette base, il a donc été décidé de constituer 4 groupes de résultats :

- Groupe 1 : les élevages ayant un titre <6000U et un CV>40 : peu de pression virale Gumboro et une mauvaise qualité de vaccination.
- Groupe 2 : les élevages ayant un titre <6000U et un CV<40 : peu de pression virale Gumboro et une bonne qualité de vaccination.
- Groupe 3 : les élevages ayant un titre >6000U et un CV>25 : pression Gumboro significative et mauvaise qualité de vaccination.

- Groupe 4 : les élevages ayant un titre >6000U et un CV<25 pression Gumboro significative et une bonne qualité de vaccination.

Dans les 4 groupes, les sérologies sont bien distinctes (Tableau 1): les groupes 1 et 2 (<à 6000U) ont des titres sérologiques moyens proches (4632 et 4752 respectivement). Les groupes 3 et 4 ne sont pas différents sur le plan statistique mais le titre moyen du groupe 3 est supérieur au groupe 4 (10360 et 8876 respectivement). Les CV se distinguent seulement entre les groupes 1 et 4.

Une comparaison des performances des lots de chacun des groupes a été réalisée (Tableau 1). Les écarts d'effectifs par groupe rendent les comparaisons peu significatives sur un plan statistique (variabilité importante du résultat). Les GMQ des groupes 2 et 4 se distinguent des groupes 1 et 3 (25,7 vs 25 g/j en moyenne). Dans ces deux groupes les CV sont considérés comme faibles ce qui pourrait constituer un marqueur de la bonne capacité de défense des animaux permettant ainsi l'expression de leur potentiel de croissance. Les IC se distinguent entre les groupes de titres <6000U (groupes 1 et 2 : IC moyen égal à 3,110) et >6000U (groupes 3 et 4 : IC moyen égal à 3,245). Une pression élevée en virus Gumboro représenté par un titre élevé en anticorps Anti-Gumboro pourrait entraîner une dégradation de l'IC reflétant ainsi les besoins de l'animal pour le fonctionnement de son système immunitaire. Evidemment les performances ne sont pas équivalentes entre les groupes et il faudrait pouvoir corriger les IC des écarts de poids vif à 86 jours mais la faiblesse de certains groupes n'a pas permis de le faire.

Le travail de classification des résultats sérologiques semble conforté par les résultats techniques mesurés :

Groupe 1 : les performances de croissance sont faibles. Peu de pression Gumboro dans ce groupe mais une mauvaise qualité de vaccination qui pourrait être le reflet d'éleveurs peu techniques.

Groupe 2 : la pression Gumboro est faible et la bonne qualité de vaccination reflète une bonne technicité globale des éleveurs. Ce groupe serait une sorte de référence pour les 3 autres groupes.

Groupe 3 : les performances sont impactées (GMQ et IC) par une pression Gumboro plus importante et une mauvaise qualité de vaccination. Les élevages pourraient ne pas être sécurisés par la double vaccination avec une souche intermédiaire.

Groupe 4 : les performances de croissances sont bonnes, seul l'IC semble impacté (vs groupe 2) ce qui reflèterait le coût immunitaire de la protection contre le virus Gumboro et pouvant confirmer l'impact sub-clinique du virus.

A partir d'une simple sérologie ELISA IBD, il est proposé que la construction d'une grille de lecture basée sur les performances d'un groupe significatif

d'élevages pourrait permettre d'apporter un conseil ciblé quant à la pression Gumboro sur leur élevage, la qualité de leur vaccination et les conséquences technico-économiques potentielles. Attention, cette analyse est basée sur une photographie d'une production et devra être confirmée dans d'autres productions ou d'autres contextes d'élevage.

La pression Gumboro était importante dans l'organisation de production concernée. Sur la base du classement qui a été construit, 84% des élevages ont des sérologies moyennes supérieures à 6000U donc potentiellement préjudiciable (groupes 3 et 4). Toujours selon cette grille, la qualité de vaccination pourrait être limitante dans près de 63% des élevages (groupes 1 et 3). Ces constats ont conduit l'organisation à chercher à sécuriser la vaccination en avançant la vaccination au couvoir, de manière à standardiser les pratiques de vaccination.

2.2 Analyse des performances technico-économiques suite au changement de stratégie vaccinale.

Les performances zootechniques ont été mesurées sur 235 lots (vaccination classique terrain – année N-1) et 226 lots (vaccination couvoir – année N). L'âge à l'abattage, généralement peu dépendant des performances en élevage, n'était pas significativement différent entre les deux groupes. Le taux de mortalité équivalent peut être attendu du fait du caractère principalement sub-clinique de la maladie de Gumboro habituellement rencontré en élevage dans ce type de production (Tableau 2).

En revanche, le poids vif à l'abattage était supérieur de 29 g ($P < 0,05$) chez les lots vaccinés avec le vaccin vecteur HVT+IBD, et le GMQ supérieur de 0,4 g ($P < 0,01$). Un effet très significatif a également été noté en faveur des lots vaccinés au moyen du vaccin vecteur sur les taux de saisie, une différence significative de 0,235 % en défaveur des lots classiquement vaccinés ($P < 0,01$) (tableau 2).

La différence de performances zootechniques des lots vaccinés avec le vaccin vecteur HVT-IBD pourrait s'expliquer par l'impact de ce vaccin sur les effets sub-cliniques de la maladie de Gumboro, notamment l'immuno-suppression. Une meilleure prise vaccinale pour les autres vaccinations pratiquées en élevage peut être une autre hypothèse, en relation avec une meilleure préservation de la bourse de Fabricius chez les sujets vaccinés avec un vaccin vecteur. L'évolution attendue par la mise en place du vaccin vecteur HVT-IBD est donc constatée sur le terrain à savoir qu'une grande partie des éleveurs appartenant initialement au groupe 3 dans l'étude des sérologies IBD (cf. paragraphe 2.1) sont maintenant dans le groupe 4. L'amélioration de la protection vaccinale a bien amélioré les croissances des volailles et surtout

les taux de saisie, souvent représentatifs d'animaux ayant souffert d'une moindre protection sanitaire.

2.3 Validation des bonnes pratiques de vaccination

Après le constat d'une amélioration des performances, l'organisation de production a souhaité pouvoir valider sur le terrain la qualité de vaccination couvoir. Les résultats sérologiques issus des 12 séries de prélèvements montrent l'absence de circulation précoce de la maladie de Gumboro, les moyennes géométriques des sérologies IBD classiques étant inférieures à 2000 pour toutes les séries de prélèvements, et aucun titre sur les 180 n'étant supérieur à 4000. Cela permet en outre de valider que les titres « IBD+ » (principalement anticorps anti-VP2) sont liés à la vaccination au couvoir par le vaccin vecteur HVT (figure 2).

Les titres « IBD+ » montrent une vaccination au couvoir correcte (entre 0 et 3 titres inférieur à 4000, seuil classiquement considéré comme protecteur).

Les titres en anticorps anti-VP2 étaient inférieurs à 4000 pour 3 oiseaux pour une série de prélèvements sur 12, pour 2 oiseaux sur 3 séries, sur 1 oiseau sur 7 séries, sur 0 pour 1 série. Au total, 164 individus contrôlés sur 180 (91,1 %) bénéficiaient de titres en anticorps anti-VP2 élevés. Les moyennes géométriques des titres en anticorps anti-VP2 sont toutes largement supérieures à 4000 (Figure 3), et les coefficients de variation de ces titres compris entre 20 et 40 %, sauf une série de prélèvements ($CV = 48$). Cela est conforme aux résultats attendus pour une vaccination par injection au couvoir. De manière générale, la qualité de vaccination peut être considérée comme satisfaisante. Le fait que plus de 90 % des oiseaux montrent une séroconversion à titre ELISA « IBD+ » élevés et par voie de conséquence une prise vaccinale Gumboro satisfaisante est de nature à faire baisser la charge virale sauvage au sein de l'élevage, et à limiter les contacts des quelques oiseaux non vaccinés avec un virus Gumboro sauvage.

CONCLUSION

Cette communication reprend le cheminement qui a conduit une organisation de production de poulet label « liberté Landes » du Sud-Ouest de la France à modifier sa stratégie de vaccination contre la maladie de Gumboro en la décalant au couvoir au moyen d'un vaccin vecteur HVT-IBD. Cette nouvelle stratégie a été non seulement validée par l'amélioration de la qualité de vaccination, mesurée en élevage mais aussi par l'amélioration de certaines performances zootechniques, notamment l'augmentation du GMQ et la diminution du taux de saisie.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Cosgrove, A. S., 1962. An apparently new disease of chickens-avian nephrosis. *Avian Dis.* 18: 50-57.
2. Fussell, L. W., 1998. Poultry industry strategy for control of immunosuppressive diseases. *Poult. Sci.* 77: 1193-1196.
3. McIlroy, S. G.; Goodall, E. A.; Bruce, D. W.; McCracken, R. M.; and McNulty, M. S., 1992. The cost benefit of vaccination broiler flocks against subclinical infectious bursal disease. *Avian Pathol.* 21, 65-76.
4. Perozo, F.; Villegas, P.; Fernandez, R.; Cruz, J.; and Pritchard, N., 2009. Efficacy of single dose recombinant herpesvirus of turkey infectious bursal disease virus (IBDV) vaccination against a variant IBDV strain. *Avian Dis.* 53 (4): 624-628.
5. Saif, Y. M., 1998. Infectious bursal disease and hemorrhagic enteritis. *Poult. Sci.* 77: 1186-1189.
6. Van den Berg, T. P.; Eterradossi, N.; Toquin, D.; and Meulemans, G. 2000. La Bursite infectieuse (maladie de Gumboro). *Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz.* 19 (2): 509-526.
7. Prandini F., Bublot M., Le Gros F.X., Dancer A., Pizzoni I., Lamighane C., 2008. Assessment of the immune response in broilers and pullets using two ELISA kits after in ovo or day-old vaccination with a vectored HVT + IBD vaccine (Vaxxitek® HVT+IBD). *Zootecnica International.* 9, p1-12.

Tableau 1. Comparaison Gain moyen quotidiens (GMQ) et indice de consommation (IC) moyens (\pm erreur standard) entre groupes d'élevages constitués sur la base des titres et coefficients de variation (CV) des résultats sérologiques ELISA IBD.

Groupe	N élevages	Titre sérologique	CV	GMQ (g/j)	IC
Groupe 1 (titre < 6000U et CV>40)	4	4632 ^b	58 ^a	24.9 (\pm 0.6)	3.096 (\pm 0.15)
Groupe 2 (titre <6000U et CV<40)	6	4752 ^b	32.4 ^b	25.7 (\pm 0.2)	3.134 (\pm 0.10)
Groupe 3 (titre >6000U et CV>25)	37	10 360 ^a	35.5 ^b	25.2 (\pm 0.2)	3.264 (\pm 0.04)
Groupe 4 (titre >6000U et CV<25)	18	8 876 ^a	19.8 ^c	25.8 (\pm 0.3)	3.244 (\pm 0.04)
ANOVA	-	P<0.01	P<0.01	P=0.07	NS

a-b: Les moyennes ayant des indices différents sont significativement différentes

Tableau 2. Analyse comparée des performances techniques des lots de poulets jaunes des landes élevées en liberté vaccinés HVT+IBD ou vaccin vivant (souche intermédiaire S706)

Vaccination	NB lots	Age (Jour)	Poids Vif (g)	Gain moyen quotidien (g/jour)	IC	Taux de saisi (%)	Taux de Mortalité (%)
<i>Année N-1</i>							
Vaccination Intermédiaire	235	90,6	2 369 ^b	26,2 ^b	3,322	0,805 ^a	3,14
<i>Année N</i>							
Vaccin vecteur HVT+IBD	226	90,1	2 398 ^a	26,6 ^a	3,323	0,570 ^b	3,14
ANOVA		NS	P<0,05	P<0,01	NS	p<0,01	NS

a-b: Les moyennes ayant des indices différents sont significativement différentes

Figure 1. Représentation graphique de la classification hiérarchique des titres moyens en anticorps anti-Gumboro des 65 lots étudiés.

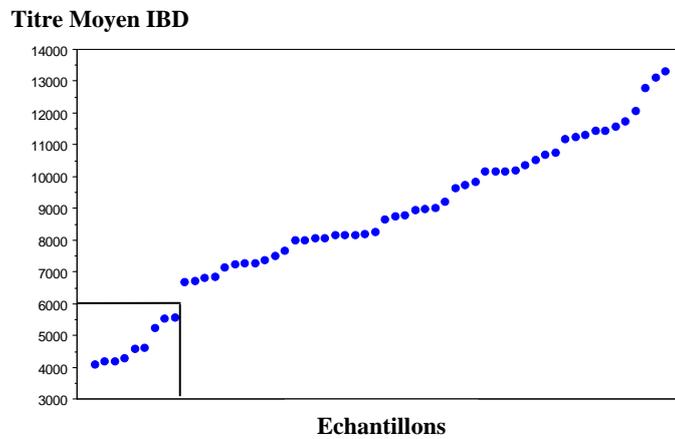


Figure 2. Titres sérologiques IBD moyens à 30 j sur des oiseaux vaccinés au couvoir avec le vaccin vecteur HVT + IBD

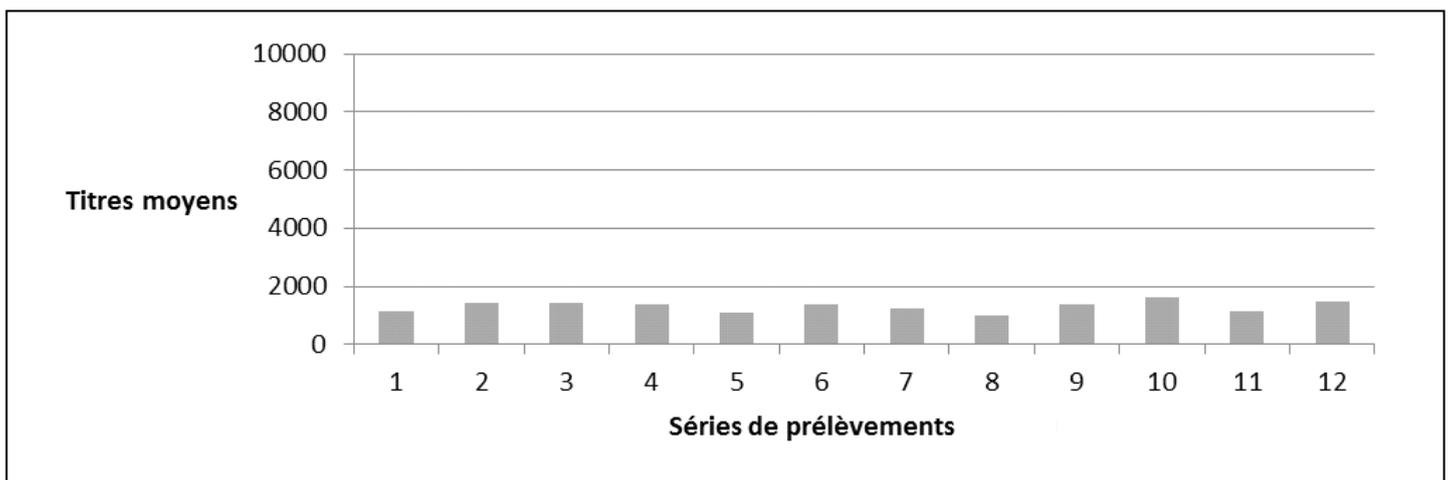


Figure 3. Titres sérologiques IBD + moyens à 30 jours et coefficients de variation sur des oiseaux vaccinés au couvoir avec le vaccin vecteur HVT + IBD

