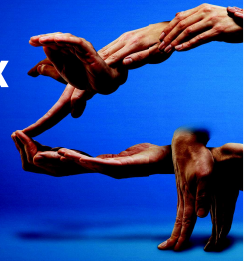


Impact physiologique de deux protocoles vaccinaux utilisés dans le contrôle du circovirus porcin de type 2 (PCV2) et de la pneumonie enzootique



M. Bota¹, I. Messenger², R. Jagu², S. Vélou³, J. Le Guennec⁴

¹Hyovet, Carrefour de Penthièvre, 22640 Plestan, France ; ²Boehringer Ingelheim, 3, allée de la Grande Egalonne, 35740 Pacé, France ; ³AaBioVét, 29, quai du Haut-Pont, 62500 Saint-Omer, France ; ⁴Labofarm, 4, rue Théodore Botrel, 22600 Loudéac, France

INTRODUCTION

Plusieurs vaccins commerciaux contre le PCV2 et *M. hyo* sont aujourd'hui disponibles sur le marché. La sélection d'un protocole vaccinal doit prendre en compte à la fois l'efficacité du vaccin et sa tolérance (rapport risque/bénéfice).

La température rectale, les Protéines de la Phase Aiguë de l'inflammation (PPA) et le gain de poids sont considérés comme des indicateurs physiologiques permettant de mesurer le niveau de stress, l'inflammation et le bien-être des porcs.^{1,2}

Les objectifs de cette étude étaient :

1. Evaluer l'impact physiologique (température rectale, gain de poids dans les 14 jours suivant la vaccination, concentrations sériques en PPA) de 2 protocoles vaccinaux couramment utilisés dans le contrôle des infections par *M. hyo* et le PCV2.
2. Comparer l'efficacité de ces 2 protocoles sur toute la période d'engraissement des animaux (mortalité, gain de poids).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude terrain prospective, randomisée, comparant 2 groupes de traitement.

Description de l'élevage et situation sanitaire

- Élevage naisseur-engraisseur, multi-sites, de 450 truies, en conduite 10 bandes avec un sevrage à 21 jours, situé dans les Pays de la Loire.
- Sanitaire bien maîtrisé, avec un taux de mortalité sevrage-vente inférieur à 5 % (GTE du 01/04/2015 au 30/09/2015).
- Vaccination *M. hyo* déjà en place avant le début de l'étude, au contraire de la vaccination PCV2.
- Observation de signes cliniques évocateurs de circovirose (signes digestifs) sur les animaux en début d'engraissement : ainsi que des titres élevés en anticorps anti-PCV2 (8 porcs en fin d'engraissement/10 avec des titres > 5 000, kit SEREUSA[®] PCV2 Ab Mono Blocking, Syntibotics) qui ont motivé la mise en place de la vaccination PCV2.

Animaux inclus et schéma expérimental

Au total, 1 289 porcelets sur 3 bandes successives ont été inclus dans l'étude et ont suivi le schéma expérimental suivant :

- La veille du sevrage :
 - Les porcelets ont été pris au hasard dans chaque portée et affectés alternativement dans 2 groupes de traitement.
 - Ils ont été identifiés à l'aide de boucles auriculaires et pesés individuellement.
 - Ils ont été vaccinés selon leur groupe de traitement avec :
 - Groupe 1 : Ingelvac CircoFLEX[®] (1ml) et Ingelvac MycoFLEX[®] (1ml), en mélange, par voie intramusculaire (selon le Résumé des Caractéristiques du Produit - RCP).
 - Groupe 2 : un vaccin associé contre *M. hyo* et le PCV2, en intramusculaire, à la dose de 2 ml (selon le RCP).
- Dans la première bande incluse :
 - 25 porcelets par groupe de traitement ont été sélectionnés au hasard pour la mesure de la température rectale 6h, 24h et 48h post-vaccination et des concentrations sériques en PPA (Haptoglobine et protéine C réactive - CRP-) 24h et 48h post-vaccination.
 - Les concentrations sériques en haptoglobine et CRP ont été déterminées respectivement à l'aide du kit ELISA Pig Haptoglobine [Life diagnostics HAPT-9] et du kit Elisa Pig C-Reactive Protein [Life diagnostics CRP-9].
- 14 jours après la vaccination, tous les porcelets ont de nouveau été pesés individuellement.
- A l'abattoir :
 - Les poids et les données carcasse ont été récupérés individuellement par le relevé des correspondances numéro de boucle et numéro de tuerie.
 - Un même et unique opérateur, formé aux évaluations pulmonaires, a noté les lésions de pneumonie sur une échelle de 24^a et a enregistré le nombre de poumons avec des lésions de pleurésie.
- La mortalité a été enregistrée tout au long de l'étude
- 10 porcelets par bande ont été sélectionnés de façon aléatoire, en tenant compte du rang de portée de leur mère, afin de servir de sentinelles non vaccinées. Des prises de sang ont été réalisées sur ces animaux, à l'inclusion, en fin de post-sevrage ainsi qu'en milieu et fin d'engraissement afin d'évaluer la circulation de *M. hyo* (kit Elisa Idex) et du PCV2 (PCR PCV2, pools de 5) pendant l'étude.

Analyse des données

- La température rectale, les concentrations sériques en haptoglobine et CRP, les Gains Moyens Quotidiens (GMQ) et les notes de pneumonie des 2 groupes ont été comparés, à l'aide d'un test de Student (test bilatéral, $\alpha = 0,05$).
 - Les taux de mortalité, les pourcentages de poumons présentant des lésions de pleurésie ont été comparés, entre les groupes, à l'aide d'un test du Chi Carré (test bilatéral, $\alpha = 0,05$).
- Le logiciel Minitab[®] (version 17) a été utilisé pour l'analyse statistique.

RÉSULTATS

A l'inclusion, Les groupes 1 et 2 étaient comparables (Tableau 1).

Tableau 1 : Effectifs et Poids à l'inclusion

	Groupe 1		Groupe 2	
	Effectif	Poids (Kg)	Effectif	Poids (Kg)
Bande 1	205	6,30	205	6,38
Bande 2	222	6,18	222	6,13
Bande 3	202	6,12	203	6,21
Total	629	6,20	630	6,25

Réponse physiologique à la vaccination

- La température rectale 6h post-vaccination était significativement plus faible dans le groupe 1 (39,9°C) que dans le groupe 2 (41,0°C) ($p < 0,001$) (Figure 1).
- Les concentrations sériques en PPA étaient significativement moins élevées dans le groupe 1 comparativement au groupe 2, 24h post-vaccination ($p < 0,001$) (Figure 2).
- 14 jours après la vaccination, le GMQ du groupe 1 (192,5 g/j) était significativement supérieur au GMQ du groupe 2 (182,6 g/j) ($p < 0,01$).

Figure 1 : Température rectale moyenne des porcelets, 6h, 24h et 48h après la vaccination

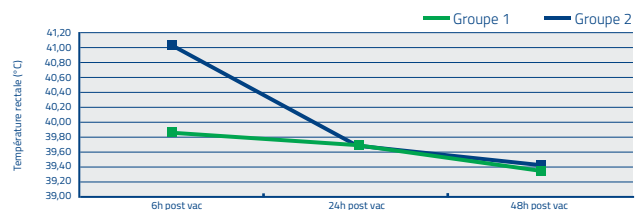
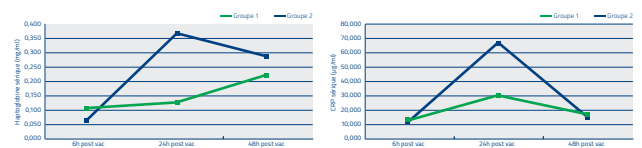


Figure 2 : PPA : Concentrations sériques moyennes en haptoglobine et CRP des porcelets, 6h, 24h et 48h après la vaccination



Résultats sur l'ensemble de la période d'engraissement

- Les PCR PCV2 et les Elisa *M. hyo* sur les sentinelles ont permis de montrer une circulation de ces 2 agents pathogènes surtout sur la bande 2, avec en particulier une charge virale en PCV2 pour un pool de 5 séra égale à $8,8 \times 10^6$ copies/ml dès la fin du post-sevrage.
- Sur cette bande, le taux de mortalité était significativement plus élevé dans le groupe 2 que dans le groupe 1 ($p < 0,05$).
- Aucune différence significative entre les groupes n'a été mise en évidence pour les GMQ (Tableau 2).
- Les notes de pneumonies n'ont pas montré de différence significative entre les groupes. Une différence significative a été mise en évidence pour le pourcentage de poumons présentant des pleurésies, en faveur du groupe 1 ($p < 0,01$) (Tableau 3).

Tableau 2 : Mortalité et GMQ (sevrage - vente)

	Mortalité (%)		GMQ (g/j)	
	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 1	Groupe 2
Bande 1	6,3	4,4	656	660
Bande 2	3,6*	8,1*	670	663
Bande 3	2,0	2,5	691	699
Total	4,0	5,0	672	674

* $p = 0,034$

Tableau 3 : Notes de pneumonie et pourcentage de poumons avec des lésions de pleurésie

	Nombre de poumons évalués	Note moyenne de pneumonie (total/24)	% de poumons avec lésions de pleurésie
Groupe 1	559	0,65	0,5*
Groupe 2	551	0,68	2,4*

* $p = 0,009$

DISCUSSION ET CONCLUSION

Il s'agissait d'une étude terrain prospective, avec des groupes de traitement similaires à l'inclusion et une conduite en mélange des animaux permettant ainsi une comparaison fiable des 2 protocoles vaccinaux utilisés. La répartition des animaux sur 3 bandes consécutives a permis de prendre en compte une éventuelle variabilité inter-bande.

La première partie de l'étude, qui consistait à évaluer l'impact physiologique de la vaccination combinée PCV2 et *M. hyo* en utilisant comme indicateurs biologiques la température rectale et les concentrations sériques en PPA, a montré que les réactions post-vaccinales étaient plus marquées avec un vaccin associé qu'avec Ingelvac CircoFLEX[®] et Ingelvac MycoFLEX[®], utilisés en mélange. Ces résultats sont cohérents avec les résultats d'études antérieures^{1,2}. La conséquence de ces réactions se traduit par une différence de GMQ dans les jours suivant la vaccination, ce qui est également en accord avec les résultats d'études précédentes^{3,4}.

Concernant les performances, une différence significative sur le taux de mortalité a été mise en évidence en faveur du groupe 1, dans la bande 2 uniquement. Ce résultat est cohérent avec la pression d'infection du PCV2 qui a été plus marquée et plus précoce sur cette bande.

Cette étude confirme que les réactions post-vaccinales sont plus ou moins marquées en fonction des protocoles vaccinaux utilisés. De plus, dans les conditions de cette étude, lors de pression d'infection significative, le mélange Ingelvac CircoFLEX[®] et Ingelvac MycoFLEX[®] permet de maintenir le taux de mortalité à un niveau satisfaisant.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les éleveurs ainsi que l'équipe service contrôle abattoir du pôle santé de FARMAPRO (en particulier J.-C. Lorget) pour leur implication dans la réalisation et la collecte des données de cette étude.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Gray C. et al. (2009), *Comparative medicine*, 59 (6), 517-526.
2. Fablet C. et al. (2009), *Revue de Médecine Vétérinaire*, 160 (1), 28-43.
3. Madec J. (1981), *Journées de la Recherche Porcine en France*, 231-236.
4. Hernandez et al. (2017), *Research in Veterinary Science*, In Press, disponible en ligne.
5. Strekel et al. (2016), *IPVS Dublin*, 492.
6. Bourguignon et al. (2016), *IPVS Dublin*, 475.
7. Bourguignon et al. (2017), *ESPHM Prague*, 463.