

# SANTÉ PORCINE

## RÉSUMÉ



15  
secondes

- Des experts en santé porcine ont émis l'hypothèse selon laquelle un vaccin contre le CVP2 contenant deux génotypes du virus – CVP2a et CVP2b – améliorerait considérablement la protection fournie contre les CVP2 actuellement en circulation.
- Une analyse qui prédit les réponses immunitaires indique que Foster<sup>MD</sup> Gold PCV MH, le seul vaccin commercial contre le CVP2 qui contient les génotypes 2a et 2b, offrira une protection étendue contre les différentes souches de CVP2.

## Une étude de comparaison d'épitopes illustre la protection étendue conférée par Foster<sup>MD</sup> Gold PCV MH contre les différentes souches de CVP2

Les immunologues de Zoetis étaient convaincus qu'un vaccin contre le circovirus porcine de type 2 (CVP2) contenant deux génotypes en circulation – le CVP2a et le CVP2b – fournirait aux troupeaux de porcs américains et canadiens une protection plus large contre le CVP2.

Pour vérifier s'ils étaient sur la bonne voie, ils ont collaboré avec EpiVax, une société de biotechnologie qui développe des outils utilisés en immuno-informatique.

Un épitope est une partie d'un antigène qui est reconnue par le système immunitaire, plus précisément par les cellules immunitaires y compris les lymphocytes T. Les lymphocytes T sont essentiels au développement d'une réponse de production d'anticorps efficace. En utilisant un processus appelé EpiCC pour analyser les épitopes de lymphocytes T, les scientifiques d'EpiVax et de Zoetis pouvaient prédire la réponse immunitaire et mesurer la protection conférée par les différents vaccins contre le CVP2a, 2b et 2d, qui sont les génotypes affectant le plus souvent les troupeaux américains et canadiens, ainsi que les génotypes 2c, 2e et 2f, qui sont absents ou rares aux États-Unis et au Canada<sup>1</sup>.

### SOUCHES SUR LE TERRAIN

« Grâce au modèle informatique, nous avons déterminé que la combinaison du CVP2a et du CVP2b dans un même vaccin pouvait offrir une protection considérablement plus étendue contre les souches du virus sur le terrain en évolution que les vaccins traditionnels ne comportant qu'un seul génotype », explique Meggan Bandrick, D.M.V., Ph. D., directrice principale de la recherche sur les produits biologiques de Zoetis<sup>2</sup>.

« Avec cette technologie, nous pouvions prédire ce que le système immunitaire des porcs identifierait et en quoi cela pourrait influencer la performance du vaccin contre diverses souches du virus. » ➤



« La protection étendue conférée par Foster Gold PCV MH est importante – non seulement pour les troupeaux de porcs d'aujourd'hui, mais aussi à mesure que le CVP2 continue d'évoluer. »

MEGGAN BANDRICK, D.M.V., PH. D.  
ZOETIS

Ainsi, Zoetis a obtenu des séquences de 161 souches de CVP2 recueillies sur le terrain auprès de GenBank, une base de données mondiale compilant des séquences d'ADN, et les a fournies à EpiVax pour l'analyse.

Les souches ont été sélectionnées pour représenter globalement les différents types de CVP2 présents dans le monde. « Nous avons examiné 161 souches, car il y a beaucoup de diversité dans le CVP2 et ce virus continue d'évoluer », ajoute la D<sup>re</sup> Bandrick.

#### PRÉDICTION DES RÉPONSES

EpiVax a utilisé la méthode EpiCC pour prédire comment les lymphocytes T des porcs reconnaissent et se lient aux épitopes – environ 800 000 épitopes différents dans le cadre de cette étude – et déclenchent une réponse immunitaire à un antigène d'un agent pathogène ou d'un vaccin.

« EpiCC compare les régions de liaison aux antigènes des lymphocytes T des porcs, prévues à partir de la séquence du génome porcin, et les compare aux mêmes régions de liaison prédites ou à des régions complémentaires sur les souches des virus du vaccin et sur le terrain », dit la D<sup>re</sup> Bandrick.

« C'est ainsi que nous pouvons déterminer comment le vaccin va transmettre l'information au système immunitaire du porc afin de conférer une protection non seulement contre les souches vaccinales mais aussi contre les souches sur le terrain. »

#### RÉSULTATS

Les antigènes ou combinaisons d'antigènes de trois vaccins commerciaux ont été utilisés pour l'analyse : Foster Gold PCV MH (CVP2a et CVP2b); Foster Gold PCV MH (CVP2a uniquement); et un vaccin fabriqué avec un antigène du CVP2a dérivé du baculovirus. Tous sont utilisés en association avec *Mycoplasma hyopneumoniae*.

Un graphique radar (figure 1) illustre les résultats. Les souches de terrain sont regroupées par génotype et identifiées sur le périmètre. Chacune des 161 souches de CVP2 analysées est représentée par une ligne allant du périmètre au centre. Les trois tracés circulaires sur le graphique représentent les épitopes de lymphocytes T de chaque vaccin pour la souche de terrain spécifique analysée.

« Notez que la quantité d'épitopes de lymphocytes T, et par conséquent la protection immunitaire, augmente du centre du cercle vers sa périphérie », mentionne la D<sup>re</sup> Bandrick à propos du graphique. « Plus le cercle est grand, plus la couverture du vaccin est large. »

Elle souligne également que le tracé orange représentant Foster Gold PCV MH couvre une surface beaucoup plus grande que le tracé gris (CVP2a dérivé du baculovirus) et le tracé bleu (Foster Gold PCV MH).



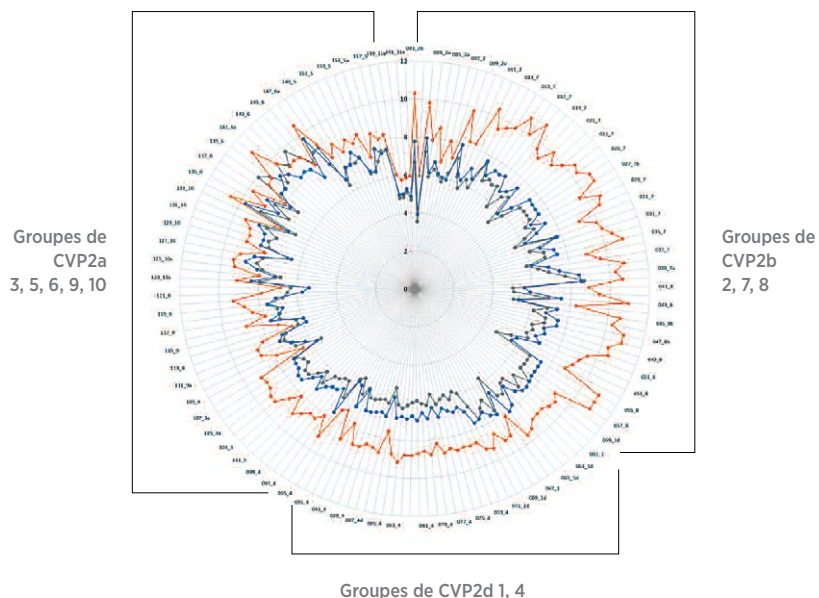


« La pertinence de cibler les sous-types de virus b et d avec un vaccin contenant le CVP2b est logique et confirmée par l'analyse EpiCC. »

DENNIS L. FOSS, D.M.V., PH. D.  
ZOETIS

**FIGURE 1**\_Couverture offerte par trois vaccins contre le CVP2 évaluée au moyen de 161 souches de virus sur le terrain

- Vaccin dérivé du baculovirus (2a)
- Fostera PCV MH (2a)
- Fostera Gold PCV MH (2a et 2b)



« Dans la grande majorité des cas, nous avons constaté une amélioration significative de la couverture lorsque le vaccin contenait à la fois le CVP2a et le CVP2b par rapport au CVP2a seulement », conclut Dennis L. Foss, D.M.V., Ph. D., directeur de la recherche chez Zoetis. « Les virus 2b et 2d sont plus apparentés entre eux qu'aux virus 2a. La pertinence de cibler les sous-types de virus b et d avec un vaccin contenant le CVP2b est logique et confirmée par l'analyse EpiCC. »

Les scientifiques précisent toutefois que la couverture vaccinale démontrée par un modèle informatique permet de prédire, et non de prouver, la protection conférée. La protection conférée doit être démontrée par des études de provocation utilisant différentes souches.

« Néanmoins, on peut s'attendre à une forte corrélation entre la réponse des porcs à ces souches en circulation sur le terrain et la couverture offerte par le vaccin utilisé », affirme la D<sup>re</sup> Bandrick. « La protection étendue conférée par Fostera Gold PCV MH est importante – non seulement pour les troupeaux de porcs d'aujourd'hui, mais aussi à mesure que le CVP2 continue d'évoluer. »

1 Communication personnelle entre André Broes, D.M.V., de Biovet, et Josée Daigneault, D.M.V., de Zoetis.  
2 Bandrick MM, Foss DL, Desai P, et al. EpiCC analysis of T cell epitope overlap among PCV2 vaccine and field strains. Affiche I-250, 25<sup>th</sup> International Pig Veterinary Society Congress (IPVSC), 2018 International PRRS Symposium.