

# Vaccination à l'échelle régionale contre le virus du SDRP avec un vaccin autogène : une expérience sur le terrain

Christian KLOPFENSTEIN (1), Martin BONNEAU (2), Michel MORIN (1), Valérie DUFOUR (1), Francis POULIOT (1)

(1) Centre de développement du porc du Québec inc., 2795, boulevard Laurier, bureau 340, Québec (QC), Canada, G1V 4M7

(2) Demeter Services vétérinaires, 845, route Marie-Victorin, local 38, Saint-Nicolas (QC), Canada, G7A 3S8

(3) Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal, 3200, Sicotte, Saint-Hyacinthe, (QC), Canada, J2S 7C6

(4) Ontario Veterinary College, University of Guelph, 50 Stone Road, Guelph, (ON), Canada, N1G 2W1

cklopfenstein@cdpqinc.qc.ca

Avec la collaboration de Carl GAGNON (3) et Zvonimir POLJAK (4)

## Regional PRRS control with an autogenous vaccination strategy

The objective of this project was to investigate the potential of an Autogenous Killed (AK) Porcine Respiratory and Reproductive Syndrome virus (PRRSV) vaccine to control the disease in a small (20 km diameter) pig dense (1.4 site per km<sup>2</sup>) area in Québec, Canada over two years (2008-2010). Eighteen sow farms used the AK vaccine and 18 farms participated as controls. Vaccinated and control herds had similar sizes (100 to 2000 sows) and biosecurity practices (PADRAP tool). Seventy-three (73) strains of PRRSV were sequenced in the zone. Most of these virus (63/73, 86%) were considered to be different strains (< 92% of homology). Only a few (8/73, 11%) could be cultivated successfully for the preparation of the AK vaccine. AK vaccine was renewed every 6 months and four strains of PRRSV were included in each batch. During the 2 years, 36 farmers reported 38 PRRSV related crises confirmed by laboratory methodologies (macroscopic and microscopic pathology and PRRSV identification). Production data analysis showed good agreement between reduced production, estimated by number of piglets per bred sow, and reported PRRSV crises (81% agreement and a kappa = 0.58). Regional vaccination with an AK vaccine did not effectively reduce the number of PRRSV related crises in the vaccinated farms. Authors consider that the large number of different PRRSV strains circulating in the zone and the problems with virus cultivation explain the low efficacy of the procedure.

## INTRODUCTION

L'objectif du projet était d'évaluer l'efficacité d'une approche de vaccination à l'échelle régionale avec un vaccin autogène de virus tué pour le contrôle de la maladie associée au virus du syndrome dysgénésique et respiratoire du porc (vSDRP).

### 1. MATERIEL ET METHODES

#### 1.1. Troupeaux

L'étude a été réalisée au cours de deux années (sept. 2008 à sept. 2010) avec 36 troupeaux de truies localisés dans la région de la Beauce (Québec). Dix-huit troupeaux témoins et 18 troupeaux dont les truies recevaient le vaccin autogène ont été clairement identifiés. L'attribution du traitement à chaque ferme a été faite en fonction de diverses contraintes.

La taille des troupeaux (100 -2 000 truies) et les mesures de biosécurité sur les fermes, évaluées à l'aide de l'outil PADRAP (Production Animal Disease Risk Assessment Program), étaient similaires dans les deux groupes. Ces fermes étaient localisées dans un rayon de 20 km de diamètre dans une zone à forte densité porcine (1,4 site par km<sup>2</sup>).

Pour chaque traitement, toutes les truies devaient avoir été exposées au vSDRP avant le début du projet. Les truies du groupe de fermes « vaccinées », étaient vaccinées avec le vaccin autogène expérimental tous les six mois.

#### 1.2. Veille sanitaire

Les événements sanitaires les plus importants (avortements, mise bas prématurée, mortalité, etc.) dans les troupeaux étaient compilés dans un registre. Lorsqu'une crise de SDRP était soupçonnée, une recherche du virus du SDRP (PCR) sur des tissus prélevés lors d'une nécropsie complète (pathologie macroscopique et microscopique) était effectuée. L'instabilité sanitaire dans le troupeau et la confirmation du rôle du virus par les analyses de laboratoire permettaient de déclarer le troupeau en période de « crise sanitaire ». Tous les virus identifiés dans ce projet ont été séquencés (ORF5).

#### 1.3. Préparation des vaccins

Les tissus (poumons, ganglions) contaminés par le vSDRP ont été envoyés dans un laboratoire spécialisé dans la fabrication de vaccins autogènes (NewPort Laboratories, ÉU).

Les vSDRP étaient isolés et mis en culture dans une perspective de préparation du vaccin autogène de virus tués. Pour permettre la fabrication de vaccins, les virus doivent se multiplier de façon significative dans les milieux de culture.

Les virus dont la croissance fut bonne sur les milieux de culture ont été sélectionnés pour la fabrication des vaccins autogènes. Quatre souches de virus étaient incluses dans chaque lot de vaccins. Un nouveau lot était préparé tous les six mois.

La préparation de vaccins autogènes est permise au Canada mais, normalement, l'usage du vaccin autogène est restreint au site d'origine. Les auteurs de ce projet ont obtenu une dérogation des autorités règlementaires permettant de considérer toutes les fermes de la zone comme un seul site.

#### 1.4. Performances technico-économiques

Les performances technico-économiques 1,5 an avant et après le début du projet ont été comparées numériquement pour vérifier l'efficacité du vaccin autogène. L'indicateur utilisé par les auteurs de ce projet est le nombre de « Porcelets sevrés par saillie – PPS ». Cet indicateur est très sensible aux effets d'une crise sanitaire associée au SDRP dans le troupeau. De plus, l'indicateur PPS permettait d'identifier des périodes de faible productivité décrites comme « Crise de productivité ». La concordance entre les crises sanitaires et les crises de productivité a été estimée par un test de concordance et un kappa de Cohen.

Finalement, les baisses de productivité ont été utilisées pour estimer l'impact économique du SDRP dans ces élevages.

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

### 2.1. Circulation du virus

Soixante-treize isolats de virus ont été détectés et séquencés dans les fermes participantes. Une majorité de ces isolats (63/73, soit 86%) se sont avérés différents les uns des autres (<92% d'homologie). La diversité des souches de virus en circulation dans cette zone (n > 60) dépassait largement les attentes des investigateurs de l'étude. Cette observation s'explique probablement par la petite proportion de fermes participant au projet par rapport au nombre de sites de production dans cette zone (36 fermes/400; 10%).

La haute densité et la diversité dans la gestion de ces fermes facilitent la mutation du virus.

### 2.2. Vaccins autogènes

Lors de l'élaboration de ce projet, il était prévu de changer les virus des vaccins à chacun des lots. Dans la réalité, seuls 8 virus ont poussé suffisamment pour permettre la préparation des lots de vaccins autogènes de virus tués. Les deux premiers lots de vaccins autogènes contenaient les mêmes virus. Toutefois, pour chaque lot de vaccins, les quatre souches de virus étaient différentes (< 92 % d'homologie).

Le succès de la culture virale des souches en circulation dans cette zone était inférieur aux prévisions et aux expériences dans d'autres zones aux États-Unis (succès attendu de 50 %). Il est possible que les souches du Québec soient différentes ou que le processus de préparation des échantillons ait réduit la viabilité des virus. En effet, afin de permettre la réalisation de ce projet, tous les échantillons de tissus ont été congelés et envoyés en lots aux États-Unis.

### 2.3. Performances technico-économiques

Durant les deux ans du projet, les 36 propriétaires des sites de production ont rapporté 38 crises sanitaires associées à la circulation du vSDRP. L'analyse des données de production a permis de montrer que les crises sanitaires rapportées par les

producteurs se traduisaient par une réduction mesurable et quantifiable de la production dans les maternités (k = 0,58 et pourcentage brut d'accords de 81 %).

La moitié des fermes ont vécu une crise de SDRP alors que neuf fermes (25 %) n'ont pas subi de crise. Finalement, un quart des fermes ont subi deux ou trois crises.

L'impact économique de crises sanitaires associées à la circulation du virus du SRRP a pu être évalué pour 34 sites. L'analyse montre que ces entreprises ont sevré, en moyenne, moins de porcelets, soit 2,44 % en moins par année avec beaucoup de variabilité entre les fermes (Figure 1).

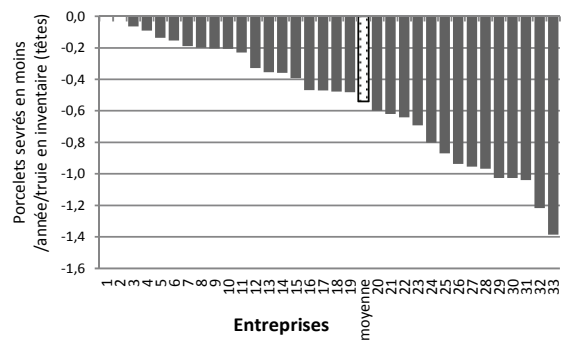


Figure 1 - Variabilité des pertes associées aux crises sanitaires dans 34 sites de production

Selon une productivité de 22,62 porcelets, l'estimation moyenne des pertes/an correspond à 0,57 porcelet de moins. Avec un prix de vente estimé à 28,98 \$/porcelet (FPPQ, 2010) la baisse de revenu moyenne était de 16,41 \$/truie par an.

La méthodologie utilisée dans ce projet permettait de mesurer la principale partie des pertes associées à la circulation du virus dans les maternités (pertes de porcelets), mais la circulation du virus entraîne également des pertes dans les ateliers de post-sevrage et d'engraissement.

## CONCLUSION

La vaccination à l'échelle régionale avec le vaccin autogène n'a pas permis de prévenir substantiellement les crises de SDRP et de réduire les pertes zootechniques dans la région de la Beauce. Un des facteurs qui explique l'absence d'un effet bénéfique est le très grand nombre et la diversité des souches de virus qui circulent sur un si petit territoire.

## REMERCIEMENTS

Ce projet a été réalisé grâce à l'aide du Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec et des conseils sectoriels de l'Ontario, du Manitoba et de l'Alberta dont le financement provient du Programme pour l'avancement du secteur canadien de l'agriculture et de l'agroalimentaire d'Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Il a aussi été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec avec le Programme d'appui financier aux associations de producteurs désignées, la Fédération des producteurs de porcs du Québec, le Centre de développement du porc du Québec et Demeter Services vétérinaires. Nous remercions aussi PigCHAMP et SIGA Informatique 2000 inc.

## REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

- Fédération des producteurs de porcs du Québec (FPPQ). 2010. Rapport de l'Étude coût de production 2009. FPPQ, 61 p.