

Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, 3200 rue Sicotte - C.P. 5000 - Saint-Hyacinthe - Québec - Canada - J2S 7C6
Tél.: (450) 773-8521 poste 8313 ♦ Fax: (450) 778-8108 ♦ <http://www.medvet.umontreal.ca/gremip>

Nouveau programme de recherche sur l'épidémiologie et le contrôle du syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP) au Québec

Par Drs Sylvie D'Allaire, Laura Batista et Carl A. Gagnon

INTRODUCTION

Le syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP) est la maladie la plus coûteuse pour l'industrie porcine québécoise. Cette maladie entraîne des avortements, des mises bas prématurées, une augmentation des porcelets mort-nés et momifiés et de la mortalité dans les troupeaux producteurs, ainsi que des problèmes respiratoires importants chez les porcs en post-sevrage et en engrangement (figure 1).

Les signes cliniques sont variables au sein des troupeaux et dépendent du statut immunitaire des animaux, de la présence de maladies concomitantes, de plusieurs facteurs de régie, du mode de production et possiblement de la souche impliquée (Goldberg et al. 2000). À titre d'exemple, le virus du SRRP (VSRRP) (figure 2) est beaucoup plus souvent associé à des problèmes producteurs au Québec comparativement à la situation qui prévaut en France où les problèmes producteurs semblent plus légers et moins fréquents que les problèmes respiratoires. La maladie peut se présenter sous forme aiguë ou chronique dans un troupeau, la forme aiguë étant davantage observée dans les troupeaux producteurs. Il n'est pas rare qu'un troupeau producteur subisse des épisodes à intervalles, souvent de 9 à 18 mois.

Lors d'une manifestation clinique aiguë du SRRP, les pertes économiques sont estimées entre 100 \$ à 510 \$ / truie en inventaire, soit respectivement de 25 000 \$ - 127 500 \$ et de 100 000 \$ - 510 000 \$ dans un troupeau de 250 et 1000 truies !

Le diagnostic se fait par identification du virus par PCR ou isolement à partir de sang ou de tissus. La détection d'anticorps spécifiques par examen sérologique peut aussi aider. Chez les porcelets et les porcs à l'engrais, le diagnostic se base aussi sur les lésions.

Lésions légères



Lésions sévères

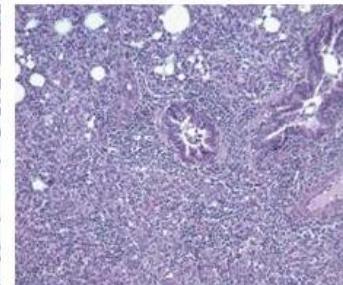


Figure 1. Lésions pulmonaires observées suite à une infection par le virus SRRP caractérisées par une infiltration péribronchiolaire et septa avec des cellules mononucléaires (pneumonie interstitielle)

La transmission de l'infection se fait par contact avec des sécrétions ou des objets inanimés contaminés, par injection à l'aide d'aiguille contaminée et par la semence contaminée. La transmission par aérosol sur de longues distances est fortement suspectée.

Lors d'une manifestation clinique aiguë du SRRP, les pertes économiques sont estimées entre 100 \$ à 510 \$ / truie en inventaire, soit respectivement de \$25 000 - \$127 500 et de 100 000 \$ - 510 000 \$ dans un troupeau de 250 et 1000 truies (Hoefling 1992; Polson et al. 1994). Selon Dee et Joo (1993), la présence du VSRRP augmente l'âge des animaux à l'abattage de 14 à 30 jours, ayant pour conséquences des coûts additionnels de production à l'engrangement de 7,50 \$ à 15,00 \$ par porc.

Malheureusement, les pertes économiques associées au SRRP ne sont pas seulement dues à l'infection initiale par le virus ou à la phase aiguë de la maladie. Lorsque le virus persiste dans un élevage et que rien n'est fait pour stabiliser la situation, la productivité s'en trouve affectée. Une diminution de 1 % du taux de mise bas, la perte d'un porcelet par portée et une augmentation de 1 % du taux de mortalité

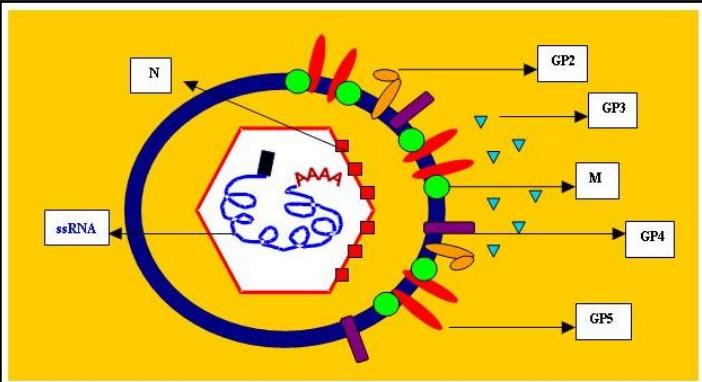


Figure 2. Représentation schématique du virus SRRP selon Dea et al., Arch. Virol. 2000;145: 659-688.

pré sevrage, entraînent des pertes économiques respectives de 3,20-8,00 \$, 37,00-92,00 \$ et 4,20-10,40 \$ par truie productive par année (Holck and Polson 2003). Chez les porcs en engrangement, lorsque des mesures sont prises pour stabiliser l'infection par le VSRRP, on observe une amélioration du gain moyen quotidien et une diminution du taux de mortalité augmentant la productivité de 3 à 10% qui se traduit par des gains économiques de l'ordre de 6,25-15,25 \$ par porc vendu.

Malgré l'instauration de nombreuses mesures, le SRRP est loin d'être sous contrôle dans plusieurs fermes du Québec. Cela est également vrai ailleurs au Canada et dans plusieurs pays. Bien que nos connaissances aient grandement progressé, il demeure très difficile de contrôler cette condition, qui est sans contredit la plus coûteuse pour notre industrie. C'est pourquoi la Faculté de médecine vétérinaire (FMV) de l'Université de Montréal a décidé d'entreprendre un programme de recherche concertée sur le SRRP et appuyé financièrement par un regroupement de plusieurs intervenants de l'industrie porcine (Fédération des producteurs de porcs du Québec, Centre d'insémination porcine du Québec, plusieurs réseaux de producteurs de porcs, compagnies d'alimentation du bétail et compagnies pharmaceutiques). Ce programme de recherche, d'une durée de trois ans, sera orienté principalement vers l'épidémiologie et le contrôle du SRRP. Il regroupe trois grands thèmes dont les objectifs et la méthodologie sont ici brièvement décrits.

1. ÉPIDÉMIOLOGIE DU SRRP

L'objectif de ce thème est de mieux comprendre l'épidémiologie du SRRP dans le but de pouvoir mieux circonscrire et contrôler cette maladie. Des échantillons provenant d'animaux issus de troupeaux aux prises ou non avec des signes cliniques de SRRP seront soumis à différentes analyses afin de caractériser la région ORF 5 du VSRRP. Des comparaisons seront effectuées et les différents re-

groupements de souches identifiées par un dendrogramme seront utilisés en parallèle avec les données cliniques afin d'investiguer les relations entre les souches identifiées comme étant homologues. De plus, les données seront analysées à l'aide d'un système d'information géographique ce qui permettra de créer une base commune de données alliant des données de sources diverses, par exemple, séquences virales et données épidémiologiques, temporelles et géographiques obtenues par photographies aériennes et GPS. Ces outils permettront d'étudier la propagation régionale et d'identifier des facteurs qui peuvent influencer la transmission du virus entre des fermes. Ainsi, nous pourrons évaluer la pertinence de développer des stratégies régionales de contrôle.

2. MÉTHODES D'ACCLIMATATION DES COCHETTES

L'objectif de ce thème est d'évaluer différentes méthodes d'introduction des animaux de remplacement (cochettes) dans les élevages. Pour atteindre cet objectif, les différentes méthodes d'acclimatation des cochettes seront recensées. Par la suite, l'effet des principaux types d'acclimatation sur l'immunité conférée et la protection chez des truies gestantes seront évalués dans le but de déterminer les conditions optimales d'utilisation de chacune des méthodes.

3. STRATÉGIE D'UTILISATION DES OUTILS DE DIAGNOSTIC

L'objectif de ce thème est de développer des stratégies d'utilisation pour certains outils de diagnostic du SRRP, afin d'améliorer le diagnostic précoce de l'infection et les programmes de surveillance. La méthode proposée est 1) d'évaluer et d'établir les limites à l'utilisation d'échantillons regroupés (poolés); 2) d'établir des stratégies d'utilisation d'épreuves pour le suivi régulier des troupeaux en fonction des différents stades de production et du statut sanitaire et lors de contamination de centre d'insémination artificielle; 3) d'évaluer les limites des outils de diagnostic utilisés pour le SRRP; et 4) de constituer une banque de sérum afin d'être en mesure de valider de nouvelles épreuves sérologiques.

L'ÉQUIPE DE RECHERCHE

Pour la réalisation de ce programme de recherche, les investigateurs principaux, soient les docteures Sylvie D'Alaire et Laura Batista, professeures à la FMV et membres associés au GREMIP, seront appuyées par plusieurs collaborateurs affiliés à la FMV. Ces professeurs-chercheurs et professionnels apporteront leurs expertises dans les divers domaines tel que la virologie, l'immunologie, la biologie

moléculaire et l'épidémiologie. Cette équipe de recherche sera composée des docteurs Martine Denicourt, Carl A. Gagnon, Marcelo Gottschalk, Josée Harel et Alex Thompson; et de monsieur Donald Tremblay.

De plus, cette équipe pourra faire appel au service de diagnostic de la FMV pour la réalisation de son programme de recherche. À cet égard, le service de diagnostic offre plusieurs possibilités aux vétérinaires et aux éleveurs désireux d'obtenir un diagnostic pour le SRRP. Voici une énumération des différents tests offerts à la communauté pour le diagnostic du SRRP: ELISA IDEXX, immunofluorescence indirect, isolement viral, immunohistochimie sur coupe de tissu, nested-PCR, PCR en temps réel avec la possibilité de quantifier les particules virales présentes dans les divers échantillons cliniques, caractérisation génétique des isolats par le séquençage de l'ORF5.

D'autres activités de recherche sur le VSRRP sont actuellement réalisées par le docteur Carl A. Gagnon, également nouveau professeur membre du GREMIP. Grâce aux col-

laborations avec les docteurs Fernando Osorio de l'Université du Nebraska, Denis Archambault de l'Université du Québec à Montréal, et Bernard Massie de l'Institut de recherche en biotechnologie, le docteur Gagnon travaille sur le développement de stratégie de vaccination avant-gardiste contre le VSRRP (Kheyar et al. 2005) tel que décrit par Mengeling (2005). De plus, il oriente ces travaux futurs sur l'étude des mécanismes d'action de certaines protéines virales en regards de la pathogenèse du VSRRP.

CONCLUSION

Selon les données de Statistique Canada de 2004, à lui seul le Québec a produit 30 % de la production porcine canadienne, ce qui en fait la province numéro 1 en terme de production porcine. Ainsi par ce programme de recherche appliquée, la FMV et ses professeurs du GREMIP pourront offrir tout le support nécessaire aux intervenants de ce secteur porcin dans le but d'améliorer la situation actuelle et de répondre efficacement à la problématique du SRRP.

Références

- Goldberg TL, Hahn EC, Weigel RM, Scherba G (2000). Genetic, geographical and temporal variation of porcine reproductive and respiratory syndrome virus in Illinois. *Journal of General Virology* 81:171-179.
- Hoefling DC (1992). Overview and history of SIRS. *Proceedings of the Livestock Conservation Institute 1992 Annual Meeting*, pp 239-242.
- Polson DD, Gorcyca D, Morrison RB (1994). An evaluation of the financial impact of porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) in nursery pig. *Proceedings of the 13th Congress of the International Pig Veterinary Society Meeting*, p 436.
- Dee SA, Joo HS (1993a). PRRS: Clinical management and control: recurrent infections in the breeding herd. *Proceedings of the Allen D. Leman Swine Conference*, pp 81-84.
- Dee SA, Joo HS (1993b). PRRS clinical management and control: eradication from herds. *Proceedings of the Allen D. Leman Swine Conference*, pp 93-97.
- Holck JT, Polson DD (2003). PRRSV Compendium, National Pork Board. pp 47-54.
- Kheyar A, Jabrane A, Zhu C, Cléroux P, Massie B, Dea S, Gagnon CA (2005). Alternative codon usage of PRRS virus ORF5 gene increases eucaryotic expression of GP5 glycoprotein and improves immune response in challenged pigs. *Vaccine*, sous presse.
- Mengeling WL (2005). The porcine reproductive and respiratory syndrome quandary. Part II: Vaccines and vaccination strategy. *Journal of Swine Health and Production* 13:152-156.
- Statistique Canada, Statistiques de porcs. http://www.statcan.ca/cgi-bin/downpub/listpub_f.cgi?catno=23-010-XIF2005002, dernier accès : 03/05/2005.