

Étude sérologique et virologique de la dynamique de l'infection par le virus du Syndrome Dysgénésique et Respiratoire Porcin dans des élevages naisseurs-engraisseurs

Patrick POMMIER (1), Eric PAGOT (1), Alassane KEÏTA (1), Vincent AUVIGNE (2)

(1) Centre Technique des Productions Animales (CTPA), BP 7, 22440 Ploufragan

(2) Ekipaj, 4 allée Ch. Gounod, 35750 St Grégoire

Étude sérologique et virologique de la dynamique de l'infection par le virus du Syndrome Dysgénésique et Respiratoire Porcin dans des élevages naisseurs-engraisseurs

Un suivi sérologique et virologique est réalisé dans 10 élevages naisseurs-engraisseurs infectés par le virus du SDRP. A l'exception des cochettes de 5 élevages, aucune vaccination SDRP n'est pratiquée. Deux séries de prélèvements sanguins sont réalisées dans chaque élevage à 4 mois d'intervalle. A chaque série, 25 reproducteurs de différents rangs de portée et 60 porcelets de différentes classes d'âge sont prélevés. Tous les prélèvements font l'objet d'une recherche virologique et sérologique du SDRP au laboratoire. Un total de 1670 prélèvements a été réalisé. Le taux de prévalence sérologique moyen est de 28 % chez les reproducteurs et de 49 % pour les porcelets. Le virus a été isolé sur 3,5 % des sérums de porcelets mais sur aucun sérum de truie. Un effet « âge » et un effet « période » sont mis en évidence. La séro-prévalence est plus importante sur les jeunes reproducteurs que les plus âgés. 97 % des porcelets viro-positifs ont entre 9 et 15 semaines d'âge. La viro-prévalence est plus élevée à la première période de prélèvement (printemps) et la séro-prévalence à la seconde période (été). D'une période à l'autre les profils sérologiques des élevages peuvent sensiblement varier. Les conséquences de ces observations sur l'approche diagnostique et prophylactique sont discutées.

Serological and virological study of the dynamic of the Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus infection in farrowing-to-finishing herds

A serological and virological survey was performed in 10 farrowing-to-finishing herds infected by the PRRS virus. Excepted the gilts in five herds, no vaccination against the PRRS was practiced in these herds. Two rounds of testing were performed in each herd at a 4-month interval. For each round 25 sows, of all parities, and 60 piglets, of all ages, were bled. A serological test and a virological isolation of the PRRS virus were performed on each sample. A total of 1670 samples was collected. 28 % of the sows and 49 % of the piglets were sero-positive. The PRRS virus was isolated in 3,5 % of the piglets sera and none of the sows sera. The results showed a "period" effect and an "age" effect. The sero-prevalence was more important for the young sows. 97 % of the virus isolations were found on piglets aged from 9 to 15 weeks. The viro-prevalence was more important at the first round of testing (spring) and the sero-prevalence at the second one (summer). For a given herd, the 2 serological profiles were often different. Inferences for the diagnosis and the prevention of the PRRS are drawn.

INTRODUCTION

Depuis son apparition en Europe en 1990, puis en France en 1991 (ROBERT, 1993), le virus du Syndrome Dysgénésique et Respiratoire Porcine s'est durablement installé dans les élevages porcins. L'assainissement spontané des cheptels est rare et les animaux infectés peuvent rester porteurs du virus plus de 3 mois (HORTER, 2002). Sur les reproducteurs, le SDRP s'exprime, dans les élevages chroniquement infectés, par des « relances » régulières de troubles de la reproduction. Sur les porcelets et les porcs charcutiers, ce virus participe au PRDC (Pig Respiratory Disease Complex).

La connaissance des modalités de la circulation du virus dans un cheptel ou un ensemble de cheptels doit permettre de mieux analyser les conséquences cliniques et économiques du SDRP et d'adapter au mieux les stratégies de contrôle ou d'éradication de la maladie. Dans ce contexte, l'objet de la présente publication est d'analyser la dynamique de l'infection par le virus du SDRP dans un échantillon d'élevages porcins infectés par ce virus.

1. MATÉRIELS ET MÉTHODES

1.1. Elevages

Le suivi a été réalisé dans 10 élevages porcins naisseurs-engraisseurs infectés par le virus du SDRP. Dans tous ces élevages, les porcelets et les porcs charcutiers sont élevés sous le même toit que les reproducteurs ou à proximité immédiate. La taille moyenne des élevages est de 209 truies (125 à 380). Ils sont tous localisés dans une zone de 50 km de rayon.

Tous les élevages avaient un historique d'infection par le SDRP (diagnostic sérologique et/ou virologique) ou une suspicion clinique. Avant le début du suivi, les cochettes de 5 des 10 élevages étaient vaccinées avec un vaccin SDRP inactivé (3 injections avant la première mise-bas). Cependant, à chaque fois que possible, les cochettes prélevées pendant le suivi n'étaient pas vaccinées pour éviter l'interférence entre anticorps vaccinaux et infectieux lors des diagnostics sérologiques. Aucune autre vaccination SDRP n'était réalisée dans les élevages.

Ces élevages ont été sélectionnés parmi 15 élevages volontaires pour participer à un essai clinique. Les 5 élevages exclus du suivi l'ont été pour les raisons suivantes : protocole de vaccination des reproducteurs incompatible avec le suivi (2 cas), conduite de l'élevage ne permettant pas une bonne collecte des informations (2 cas), infection par le SDRP non confirmée lors de la première série de prélèvements (1 cas).

1.2. Prélèvements

Deux profils sérologiques et virologiques sont réalisés à environ 4 mois d'intervalle pour chaque élevage. Chaque profil comprend la réalisation de 25 prélèvements sanguins sur les truies et de 60 sur les porcelets et porcs charcutiers. Les pré-

lèvements sur les reproducteurs sont stratifiés sur le rang de portée (5 nullipares, 5 primipares, 5 en deuxième gestation, 5 en troisième, 5 en quatrième et plus). Ces prélèvements étaient répartis au minimum sur 3 bandes : les truies étaient prélevées prioritairement en maternité et les cochettes en fin de quarantaine ou en début de gestation. Les prélèvements sur les porcelets sont stratifiés selon l'âge (6 tranches d'âge : 6, 9, 12, 15, 18 semaines d'âge, fin d'engraissement).

La première série de prélèvements sanguins a été réalisée sur une période de 13 semaines, au printemps, entre le 3 mars et le 30 mai 2001. La deuxième série a été réalisée en été sur une période de 6 semaines (du 18 juillet au 30 août 2001). Dans un même élevage, les 2 séries sont espacées en moyenne de 17 semaines (7 à 21). Huit des 10 élevages ont leurs 2 séries espacées de 17 à 21 semaines. Ce ne sont pas les mêmes animaux qui sont prélevés lors des 2 séries. Les prélèvements de sang sont réalisés sur tube sec et réfrigérés dans les 8 heures. Ils sont centrifugés et congelés en général dans les 10 heures, et au maximum dans les 24 heures, après le prélèvement.

1.3. Analyses sérologiques et virologiques

Les analyses virologiques sont réalisées sur macrophages alvéolaires de porc (MAP). Des cultures cellulaires monocouches de MAP sont préparées sur des plaques de 24 puits et cultivées au moins 3 jours. Entre 3 et 5 jours de culture, 0,5 ml de sérum est incubé sur un puits sur une période de 2 heures. A la fin de cette période, le milieu est remplacé et les cellules sont de nouveau cultivées sur une période de 7 jours. Durant ces 7 jours, on procède à une notation des puits. Quand un effet cytopathogène est détecté, le milieu sera récolté et stocké pour des analyses ultérieures. Les prélèvements sont ensuite testés par immunofluorescence en utilisant un anticorps monoclonal spécifique. Une fois établi que l'agent isolé est le virus du SDRP, les isolats sont cultivés sur cellules Véro. On évalue l'effet cytopathogène de la souche virale sauvage de SDRP sur cellules Véro sur une période de 7 jours.

Les analyses sérologiques sont réalisées par un test d'immuno-fluorescence (IFT). Des cultures cellulaires monocouches de la lignée Ma104 sont cultivées dans des plaques à 96 puits, infectées avec une souche européenne de SDRP et incubées à 37°C. Au bout de 48 heures les plaques sont fixées à l'éthanol absolu, rincées et lavées. Les sérums à tester sont pré-dilués au 1/32^{ème}, transférés sur la plaque et incubés après une nouvelle dilution (1/7). Après incubation, les plaques sont lavées et les anticorps anti-SDRP sont révélés après incubation avec des anticorps anti-porcs marqués à la fluorescéine. Les résultats sont exprimés comme l'inverse du log 2 de la plus haute dilution à laquelle une fluorescence spécifique est visible. Les résultats supérieurs ou égaux à 4 sont considérés comme positifs. Le titre maximum est de 11.

Ces analyses virologiques et sérologiques sont spécifiques du variant européen du SDRP. Elles sont réalisées par le laboratoire R&D de Virologie d'INTERVET INTERNATIONAL à Boxmeer (Pays-Bas).

La concordance entre les résultats IFT et l'Elisa Idexx a été estimée à 90 %. Le test IFT apparaît être plus sensible, en particulier en cas de faible titre en anticorps : 22 % des animaux positifs en IFT avec un titre inférieur ou égal à 6 sont négatifs avec le kit Idexx (données INTERVET non publiées).

1.4. Exploitation des données

Les résultats obtenus ont été exploités en analysant les variables suivantes : type d'animaux (troues ou porcelets), période de prélèvement (printemps ou été), âge, élevage. Les variables « période » et « âge » ont été analysées, pour chaque type, à l'aide d'un modèle de régression logistique (SAS, Proc Logistic) en considérant l'animal comme unité statistique et en prenant en compte l'effet élevage. L'effet « élevage » a également été étudié en analysant les corrélations entre les résultats obtenus à la première et la seconde série de prélèvements (test du r). Cependant, le nombre d'élevages étant limité, la puissance de cette analyse est faible. En complément, une analyse qualitative des résultats sérologiques a été réalisée. Cette analyse qualitative a consisté à réaliser pour chaque série de prélèvements et pour chaque élevage une typologie des profils sérologiques obtenus sur les reproducteurs d'une part et sur les porcelets d'autre part. Cette typologie a été réalisée manuellement en « aveugle », c'est à dire sans avoir connaissance de l'élevage et de la période.

2. RÉSULTATS

Au total, 1 670 animaux ont été prélevés. 43 % se sont révélés positifs en sérologie. Le titre moyen des animaux positifs est de 9,4 et est supérieur ou égal à 7 dans 94 % des cas.

2.1. Sérologies sur reproducteurs

500 troues ont été prélevées au total. 28 % des troues contrôlées sont séropositives. Le taux d'infection apparent pour un contrôle sur 25 animaux est de 0 % au minimum et de 72 % au maximum. Le titre moyen en anticorps des troues positives est de 8,7.

Le taux de prévalence en sérologie varie de 19 à 43 % selon le rang de portée (figure 1). Les animaux jeunes (primipares et nullipares) sont plus fréquemment positifs que les plus âgés. Le pourcentage de troues séropositives de rang 0 et 1 ne diffère pas (χ^2 , $p=0,31$) entre les élevages vaccinant les cochettes (36 %) et les autres (43 %). On peut donc supposer que l'effet « rang de portée » observé n'est pas dû à la vaccination des cochettes. Cet effet « parité » se retrouve au niveau du résultat quantitatif : la moyenne des titres en anticorps des animaux positifs est plus élevée chez les jeunes (figure 1). On observe par ailleurs un effet « période ». Le pourcentage de troues séropositives est plus élevé lors du deuxième contrôle, effectué en été, que lors du premier : il passe de 21 à 34 %. Cette augmentation est très significative après ajustement sur le rang de portée et l'élevage par la régression logistique ($p=0,0001$). Il n'y a par contre pas de relation significative (test du r , $p=0,37$) entre les 2 résultats successifs des mêmes élevages.

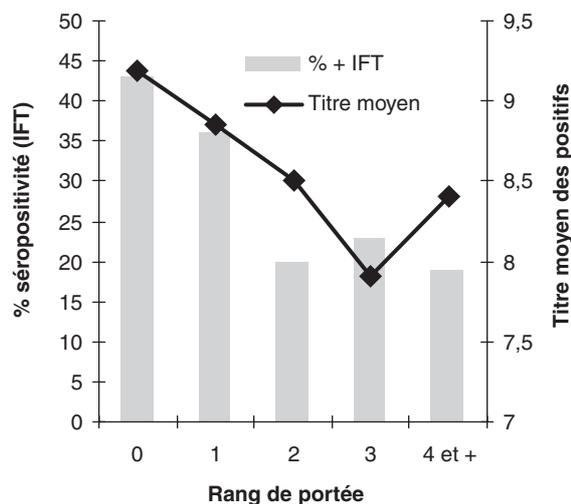


Figure 1 - Résultats sérologiques sur les troues par rang de portée : prévalence et titre moyen des positifs

2.2. Sérologies sur porcelets

Au total, 1 170 porcelets ont été prélevés. 3 bandes sont manquantes par rapport au protocole initial (une de 12 semaines, une de 15, une de 18) dans 3 élevages différents. Ces bandes n'étaient pas engraisées dans l'élevage d'origine. Dans un élevage, des animaux de 20 semaines ont été prélevés à la place de ceux de 18 semaines; dans l'analyse, ils sont considérés comme des animaux de 18 semaines.

Près de la moitié (49 %) des porcelets prélevés sont séropositifs. Il n'y a eu aucun profil entièrement négatif. Le taux d'infection minimum apparent pour un contrôle sur 60 animaux est de 13 %, maximum de 77 %. Le titre moyen en anticorps des porcs positifs est de 9,6. Il existe un effet âge important : le taux d'infection varie de 9 à 83 % suivant les strates (figure 2). La moyenne des titres en anticorps varie également avec l'âge. Elle est légèrement plus élevée pour les animaux de 12 à 15 semaines d'âge (figure 3).

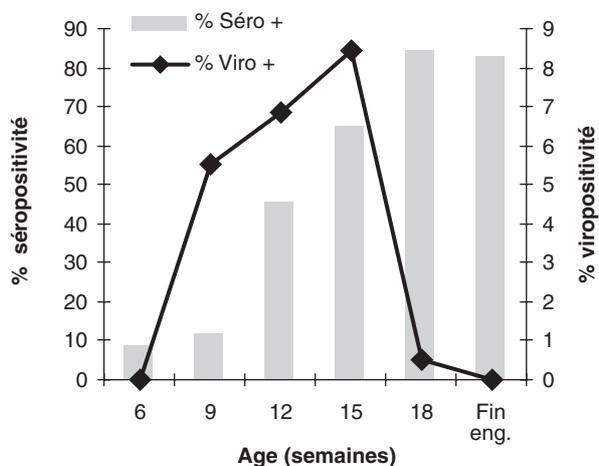


Figure 2 - Prévalences sérologiques et virologiques suivant l'âge des porcelets

Comme pour les troues, l'effet « période » est très significatif après prise en compte des effets « âge » et « élevage » par

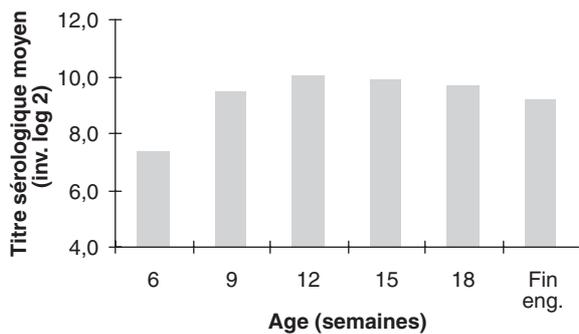


Figure 3 - Titre sérologique moyen des porcelets positifs

la régression logistique ($p=0,0001$). Le taux de prévalence progresse de 43 à 55 % entre les 2 périodes. Cette augmentation concerne toutes les tranches d'âge (figure 4). On note en particulier que 16 % des animaux de 6 semaines sont positifs lors de la deuxième série contre seulement 1 % lors de la première. Enfin, comme pour les truies, la corrélation

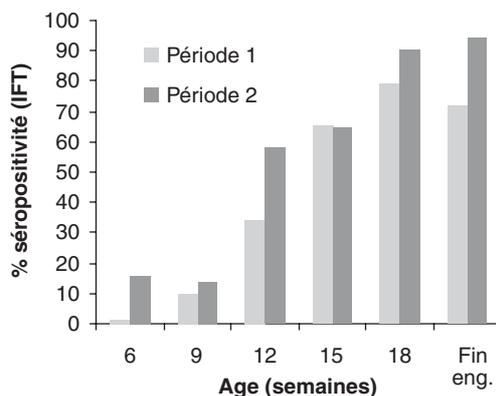


Figure 4 - Prévalence sérologique sur les porcelets suivant l'âge et la période

entre le nombre de porcs positifs au premier et au second contrôle n'est pas significative (test du r , $p=0,12$, $R^2=0,29$).

2.3. Virologie sur les reproducteurs

Toutes les recherches virologiques effectuées sur les sérums de truies se sont avérées négatives.

2.4. Virologie sur les porcelets

3,5 % des sérums des porcs en croissance sont positifs. Neuf profils (41 %) ont au moins un résultat positif. Dans ces profils avec au moins un résultat positif, la prévalence moyenne est de 8 % (1,6 à 18 %). Il existe un effet « âge » très important : 97 % des animaux viro-positifs ont entre 9 et 15 semaines d'âge.

Comme pour les sérologies il existe un effet « période » : 6 % des animaux sont positifs lors de la première série (dans 6 élevages) et seulement 1,2 % lors de la seconde série (3 élevages). Cette différence est significative (χ^2 ,

$p < 0,0001$) si on considère l'animal comme unité statistique. Le faible nombre de résultats positifs empêche l'utilisation de la régression logistique pour prendre en compte les effets « âge » et « élevage ».

8 des 10 élevages ont eu au moins 1 porcelet viro-positif sur l'ensemble des 2 séries de prélèvements. Cependant, un seul élevage a eu 1 porcelet positif lors de chacune des 2 séries. On peut donc conclure qu'il n'y a pas d'effet « élevage ». Il n'y a pas non plus de relation évidente entre isolement viral et sérologie : les élevages où le virus a été isolé ne sont pas systématiquement les élevages avec la plus forte prévalence sérologique.

2.5. Relation entre sérologies sur truies et sur porcelets

La relation entre la séroprévalence observée sur les reproducteurs et sur les porcs charcutiers n'est significative ni à la première série de prélèvement (test du r , $p=0,18$; $R^2=0,21$) ni à la seconde (test du r , $p=0,69$). De même, on n'observe pas de relation entre la prévalence lors du premier contrôle sur les porcs charcutiers et la prévalence sur les reproducteurs lors du second contrôle.

2.6. Relation entre résultats sérologiques et virologiques

On n'observe aucune différence sur les résultats sérologiques entre le groupe des 6 élevages ayant au moins un résultat virologique positif au premier contrôle et le groupe des 4 élevages entièrement négatifs (tableau 1).

2.7. Typologie des profils sérologiques

2.7.1. Les profils sur porcelets

Les 20 profils ont été classés en 4 types :

- Séroconversion en fin d'engraissement (≥ 18 semaines, $n=4$)
- Séroconversion en milieu d'engraissement (15 semaines, $n=6$)
- Séroconversion précoce (avant 15 semaines, $n=6$)
- Atypique (jeunes positifs et âgés négatifs, $n=4$).

2.7.2. Les profils sur reproducteurs

Les 20 profils ont été classés en 5 types

- Très actif avec séroconversion massive (tous rangs de portée fortement positifs, $n=2$)
- Actif (jeunes fortement positifs, $n=7$)
- Peu actif (aucun rang de portée fortement positif, ou uniquement les truies âgées, $n=8$)
- Assaini (aucun positif, $n=2$)
- Atypique (cochettes négatives ; rang 1, 2 et 3 positifs, $n=1$).

2.7.3. Evolution de la classification entre les 2 périodes

L'évolution de la typologie des profils sérologiques sur porcelets et reproducteurs est présentée dans le tableau 2. On

constate une divergence sensible entre les 2 périodes. Pour les porcs charcutiers, les 2 seuls élevages classés de la même façon aux 2 périodes sont les élevages de profil « atypique », c'est-à-dire ceux où il existe un effet « bande » important (des bandes âgées sont négatives alors que des plus jeunes sont positives). Aucun élevage n'a un profil de circulation virale précoce aux 2 périodes. L'effet « période » semble ici aussi prédominant sur l'effet « élevage » : 5 des 6 profils de type « séroconversion précoce » sont observés à la deuxième période.

Pour les reproducteurs, un seul élevage a le même type de profil 2 périodes : il reste actif. Pour 7 des 10 élevages la typologie évolue vers une classification de plus forte circulation virale. Ceci est conforme à l'augmentation globale de séroprévalence constatée entre les 2 périodes.

3. DISCUSSION - CONCLUSION

3.1. Les facteurs de variation de la circulation virale

Nous considérons qu'un élevage a eu un épisode de circulation virale active sur la période si au moins une des 2 conditions suivantes est remplie : (1) il y a eu un isolement viral, (2) la prévalence sérologique a augmenté d'au moins 20 % entre les 2 contrôles pour une catégorie d'animaux. Suivant ces critères, tous les élevages suivis ont eu une circulation virale active pendant la période de suivi. L'analyse des résultats permet

de mettre en évidence 2 facteurs liés à cette circulation virale : l'âge des animaux et la période de prélèvement.

Sur les reproducteurs, la séroconversion maximale est observée chez les jeunes. Ceci peut être interprété comme une contamination importante des animaux lors de l'introduction dans le cheptel. Cet effet « rang de portée » n'avait pas été observé dans l'année suivant la contamination des cheptels (AUVIGNE, 1994).

Sur les porcelets, on observe une grande cohérence, à l'échelle de l'ensemble de l'échantillon, entre la circulation virale et la séroconversion. La circulation virale a lieu entre 9 et 15 semaines d'âge. La séroconversion est observée massivement avec un décalage de 3 semaines, entre 12 et 18 semaines d'âge. La circulation virale est cependant moins massive que ce qui peut être observé lors d'infections expérimentales : HORTER (2002) obtient 100 % d'animaux virémiques (par isolement sur culture) une semaine après une inoculation avec une souche américaine et cette virémie perdure jusqu'à 35 jours post infection pour les deux tiers des porcelets.

Par ailleurs, la circulation virale est plus intense sur les porcelets que sur les reproducteurs. Ceci est souligné par plusieurs critères concordants :

- Le taux de porcelets séropositifs en fin d'engraissement est deux fois plus important que celui des jeunes truies (qui sont a priori la catégorie de reproducteurs la plus exposée).

Tableau 1 - Relation entre les résultats sérologiques et virologiques (P1 et P2 : première et seconde période de prélèvements)

| | 4 élevages vironégatifs | 6 élevages viropositifs | Probabilité statistique (p) |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| % truies séropositives à P1 | 20 | 21 | 0.69 |
| % truies séropositives à P2 | 33 | 37 | 0.60 |
| % porcs séropositifs à P1 | 44 | 43 | 0.69 |
| % porcs séropositifs à P2 | 60 | 52 | 0.52 |

Tableau 2 - Typologie des profils sérologiques sur les 2 périodes de prélèvement

| Elevage | Porcelets | | Reproducteurs | |
|---------|----------------------|----------------------|---------------|------------|
| | Période 1 | Période 2 | Période 1 | Période 2 |
| 5 | Atypique | Atypique | Assaini | Peu actif |
| 7 | Atypique | Atypique | Peu actif | Actif |
| 2 | Fin engraissement | Milieu engraissement | Actif | Peu actif |
| 6 | Fin engraissement | Fin engraissement | Peu actif | Actif |
| 8 | Fin engraissement | Précoce | Peu actif | Assaini |
| 3 | Milieu engraissement | Précoce | Peu actif | Atypique |
| 4 | Milieu engraissement | Précoce | Peu actif | Actif |
| 9 | Milieu engraissement | Précoce | Actif | Très actif |
| 1 | Milieu engraissement | Précoce | Peu actif | Très actif |
| 10 | Précoce | Milieu engraissement | Actif | Actif |

- Le titre moyen en anticorps des animaux positifs est plus important pour les porcelets que pour les reproducteurs.
- Le virus a été isolé dans 8 élevages sur les porcelets et dans aucun sur les reproducteurs. Il faut cependant noter que l'échantillon des reproducteurs est plus restreint. Il y avait moins de chances d'y mettre en évidence le virus. Avec un échantillon de 60 animaux, on a 95 % de chances de détecter l'infection si la prévalence est au minimum de 5 %, alors qu'avec un échantillon de 25 animaux, il faut que la prévalence soit au minimum de 11 %).

L'effet « période » peut être interprété de la façon suivante : lors de la première série de prélèvements, au printemps, la circulation virale est importante, la séroconversion est en cours. Lors de la seconde série, en été, la circulation virale est moins forte mais la séroconversion est plus massive, que ce soit sur les reproducteurs ou sur les porcelets. Cette séroconversion est dans le prolongement d'une période de circulation virale plus intense : cette phase plus active au niveau virologique est soit celle qui a été mise en évidence au printemps, 4 mois auparavant, soit un épisode intermédiaire.

Deux hypothèses peuvent être avancées pour expliquer cet effet période

- Une **contamination « inter-élevage » massive** par voie aérienne ou par vecteur passif. Ceci est peu probable car la contagiosité du SDRP par voie aérienne est peu élevée (DEE, 2002) et les élevages sont répartis sur une zone assez vaste. Au début de l'épidémie en France, plusieurs mois avaient été nécessaires pour que le virus diffuse largement dans les zones à forte densité porcine (MADEC, 1994). Par ailleurs, des règles de bio-sécurité strictes étaient respectées par les vétérinaires lors des visites d'élevages réalisées dans le cadre de ce suivi.
- Des **conditions favorisant une relance** simultanée de la circulation virale dans un nombre important d'élevages (qui étaient tous contaminés au préalable) : il peut en particulier s'agir des conditions climatiques.

Par contre il apparaît très difficile, au sein de cette population infectée, de différencier les élevages entre eux suivant l'intensité de la circulation virale : les deux profils sérologiques sont trop différents pour que l'on puisse réaliser une typologie des élevages. Cette difficulté apparaît alors même que l'échantillonnage prélevé est beaucoup plus important que ce qui est effectué habituellement dans le cadre d'un diagnostic.

3.2. Applications pratiques pour l'approche diagnostique et prophylactique

3.2.1. Choix des méthodes d'analyse

Pour l'utilisation du diagnostic virologique (isolement viral) en routine, les prélèvements seraient à réaliser aux âges de plus

forte incidence, soit entre 9 et 15 semaines. Cependant, même à ces âges, le taux d'animaux viropositifs est relativement faible. Le nombre d'animaux à prélever pour mettre en évidence une circulation virale devra donc être élevé. Par exemple, pour détecter avec 95 % de chances une prévalence virologique de 10 %, il est nécessaire de prélever au minimum 28 animaux.

Le fort taux de séroconversion autorise par contre des échantillons plus réduits pour les analyses sérologiques. Cette méthode reste donc la technique de choix pour objectiver une circulation virale. Le délai de séroconversion doit cependant toujours être pris en compte, ceci en fonction de la méthode utilisée.

Si les porcelets sont vaccinés avec un vaccin ne permettant pas la différenciation entre les anticorps vaccinaux et infectieux, les profils sérologiques ne pourront plus être utilisés dans un but diagnostique ou épidémiologique.

3.2.2. Adaptation des mesures prophylactiques

Au sein de ce groupe d'élevage homogène (par la localisation, les structures d'élevage), il semble difficile de vouloir adapter une prophylaxie au cas particulier de chaque élevage car les caractéristiques de la circulation virale sont trop évolutives. Au sein d'un même élevage il y a une succession de périodes avec une circulation virale plus ou moins active sur les reproducteurs et plus ou moins précoce sur les porcelets. Il sera préférable de :

- Concevoir des protocoles de prophylaxie permettant de couvrir la période de la croissance des animaux où la probabilité de circulation virale est la plus forte (9 à 15 semaines d'âge à la vue de cette étude).
- Effectuer une épidémiologie-surveillance globale (au niveau d'une zone par exemple) permettant de détecter les périodes à forte activité virale. Les protocoles de prophylaxie pourront alors être renforcés en conséquence.

En tout état de cause, l'analyse de la situation d'un élevage préalable à la mise en place de mesures de prophylaxie ne peut se faire au seul regard des résultats d'analyses de laboratoires. L'observation de la clinique exprimée dans l'élevage et l'évaluation des répercussions économiques de cette pathologie restent indispensables.

REMERCIEMENTS

Cette étude n'aurait pas été possible sans la collaboration des éleveurs, de leurs vétérinaires et de leurs groupements. Elle a été financée par INTERVET INTERNATIONAL bv (Boxmeer, Pays-Bas) avec la participation de INTERVET Pharma R&D et INTERVET S.A. (Beaucouzé, France).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUVIGNE A., CAMBRIELS L., ROBERT F., SEEGER S. H., 1994, Journées Rech. Porcine en France, 26, 19-24
- DEE S., 2002, International Pig Letter, 22, 20
- HORTER D., POGRANICHNIY M., CHANG C., EVANS R., YOON K.-J., ZIMMERMAN J., 2002, Veterinary Microbiology, 86, 213-228
- MADEC F., ALBINA E., BERTHELOT S., PANSART J.F. 1994, Journées Rech. Porcine en France, 26, 13-28
- ROBERT F., MATHONNET J.A., AUVIGNE V., RIAUCOURT A., LAVAL A., 1993, Journées Rech. Porcine en France, 25, 355-362