

# Evaluation de la séroprévalence vis-à-vis du virus de la Diarrhée Epidémique Porcine (DEP) dans les élevages de sélection et de multiplication en France en 2018

Isabelle CORRÉGÉ (1), Joël BIDANEL (1) (2), Lionel BIGAULT (3), Maude CONTRANT (3)

(1) IFIP-Institut du porc, Domaine de la Motte au Vicomte, BP 35104, 35651 Le Rheu, France

(2) ASP, Domaine de la Motte au Vicomte, BP 35104, 35651 Le Rheu, France

(3) ANSES, Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, Laboratoire de Ploufragan, B.P.53, 22440 Ploufragan, France  
Université Bretagne Loire, 35000 Rennes, France

[isabelle.correge@ifip.asso.fr](mailto:isabelle.correge@ifip.asso.fr)

## Evaluation of seroprevalence against PEDV in selection and multiplication pig farms in France in 2018

Four cases of porcine epidemic diarrhea (PED) were detected in France from 2014-2017 caused by moderate pathogenic “S-InDel” PEDV strains. A national serological survey shows that the PED virus (PEDV) prevalence in France in 2018 in pig production farms is less than 0.6%. The objective of this study was to estimate the serological prevalence of the PEDV in selection and multiplication farms in France. Blood samples (10 samples/farm) were collected from 212 selection and multiplication farms. Each serum was analyzed with the ELISA IDScreen® PEDV spike competition (PEDV Elisa). Overall, 0.56 % of the sera analyzed with PEDV Elisa (n=2177) tested positive. This rate is similar to the false-positive rate related to the specificity of the test (99.4%). Also, 3.7% of the farms had one serum positive with PEDV Elisa. In each herd, no PED typical clinical signs were reported at the time of sampling. The nature of the results, knowledge of the disease (high contagiousness) and the absence of PED cases in selection and multiplication farms in France allows for the conclusion that the positive results are false positives inherent to the analysis methods and to the extremely low prevalence of PEDV in France.

## INTRODUCTION

La Diarrhée Epidémique Porcine (DEP) est classée en fonction de sa virulence en deux types de souches, les premières hautement virulentes, dites « non InDel », et les secondes moyennement virulentes, dites « InDel ». La DEP hautement virulente est apparue fin 2010 en Chine puis a gagné les Etats-Unis, le Canada et l’Amérique du sud en 2013. Des cas de DEP moyennement virulente ont été décrits dans plusieurs pays de l’Union Européenne depuis 2014. En France, quatre cas de DEP moyennement virulente ont été déclarés en 2014 et 2017 (Rose, 2018). La France est le seul pays Européen où la DEP est réglementée et soumise à déclaration. L’Arrêté Ministériel du 4 mai 2017 la classe en danger sanitaire de première catégorie (souches non InDel) ou deuxième catégorie (souches InDel) et rend obligatoire la déclaration de tout cas de DEP.

En 2018, l’enquête sérologique en élevages de production réalisée par l’Association Nationale Sanitaire Porcine (ANSP) a montré que la prévalence de la DEP en France était inférieure à 0,6 % (Corrégé *et al.*, 2018). L’objectif de cette étude est d’estimer la séroprévalence vis-à-vis du virus de la DEP dans les élevages de sélection et de multiplication en France.

## 1. MATERIEL ET METHODES

Le protocole retenu est proche de celui mis en œuvre lors de l’enquête ANSP de séroprévalence vis à vis de la DEP en élevage de production (Corrégé *et al.*, 2018). Tous les élevages de

sélection et de multiplication adhérant à un des 9 organismes de sélection (OSP) membre de l’Agence de Sélection Porcine (ASP) devaient être inclus dans l’étude, soit 233 élevages. L’objectif était de réaliser les prélèvements sur une période suffisamment courte pour pouvoir estimer correctement la séroprévalence tout en tenant compte des contraintes pratiques de réalisation des prélèvements.

La DEP étant une maladie très contagieuse au sein d’un élevage, la séroprévalence intra-élevage et intra-bande est a priori élevée : dix animaux par élevage ont été prélevés afin de détecter une séroprévalence intra-élevage minimale de 30%.

Le stade physiologique et l’âge des porcs lors des prélèvements ont été déterminés en fonction du type d’élevage et des données acquises par l’ANSES lors de la comparaison des différents tests sérologiques vis-à-vis de la DEP et lors du suivi des cas de DEP français de 2017 (tableau 1).

**Tableau 1** – Protocole de prélèvements selon le type d’élevage

Type d’élevage	Animaux prélevés
Naisseur	10 truies de rangs de portée et de bandes différents
Naisseur-post-sevreur Post-sevreur	10 porcelets de la bande la plus âgée en post-sevrage
Naisseur-engraisseur, Engraisseur Post-sevreur-engraisseur	10 porcs de 19 ou 20 semaines d’âge

Les prélèvements sanguins ont été réalisés par le vétérinaire sanitaire ou traitant et accompagnés d’un certificat du vétérinaire garantissant l’absence de signe clinique de DEP tel que décrit dans la Note de Service DGAI/SDSPA/2014-708. Les

sérums ont été analysés à l'aide du kit sérologique ELISA IDScreen PEDV Spike competition (Elisa PEDV). Le résultat de l'analyse est positif si le ratio S/N est <50%.

L'objectif de cette enquête étant de connaître la prévalence de la DEP à l'étage de la sélection et de la multiplication, les résultats individuels des élevages n'ont pas été communiqués à l'éleveur et à son vétérinaire. Seul l'Ifip était destinataire des résultats d'analyses individuels.

## 2. RESULTATS SEROLOGIQUES

La réalisation des prélèvements s'est étalée sur 9 mois. 216 bandes issues de 212 élevages ont été prélevées, soit une réalisation de 91% de l'objectif (233 élevages prévus). Cet échantillon de 212 élevages sur une population totale de 233 permet de garantir un niveau indemne, si tous les résultats sont négatifs, avec une prévalence limite de 0,54%. Tous les certificats vétérinaires ont garanti l'absence de signes cliniques évocateurs de DEP.

Pour six élevages, neuf sérums ont été exploitables et pour un élevage, seulement six sérums l'ont été. Sur les 2 177 sérums analysés en Elisa PEDV, 11 sérums sont positifs, soit 0,56%, ce qui correspond à un taux de positifs détectés proche du taux de faux-positifs lié à la spécificité du test ( $Sp=0,994$ ) auquel nous pouvions nous attendre (0,6%).

202 élevages sur les 212 investigués n'ont eu aucun sérum positif, soit 95%. Neuf élevages ont eu un sérum positif avec pour huit d'entre eux des valeurs de S/N proches du seuil de positivité (tableau 2). Pour l'un d'entre eux (le 4), la valeur de S/N était éloignée du seuil de positivité (17,76). Une deuxième analyse de ce sérum avec le même kit a donné un résultat négatif. Un seul élevage (le 10) a eu deux sérums positifs avec des valeurs S/N éloignées du seuil de positivité. Ces deux sérums, analysés une deuxième fois avec le même kit, ont à nouveau été positifs. Des investigations complémentaires ont permis de conclure à des résultats faux positifs en raison de réactions croisées probables avec un autre coronavirus présent dans cet élevage.

## 3. INTERPRETATION DES RESULTATS ET CONCLUSION

Pour interpréter ces résultats il convient de prendre en compte la situation épidémiologique nationale de la DEP très favorable : faible nombre de sérums positifs de cette enquête et de l'enquête de séroprévalence en élevage de production de l'ANSP (Corrége *et al.*, 2018) et très faible nombre de cas cliniques déclarés en France (4 depuis 2014, aucun en élevage de sélection ou de multiplication ; Rose, 2018). Cette situation est donc propice aux résultats faux positifs. En effet la valeur prédictive d'un résultat positif (VPP) dépend de la fréquence de la maladie dans la population : pour de fortes prévalences, les faux positifs sont négligeables alors qu'ils sont prépondérants pour de faibles prévalences et la confiance d'un résultat positif est faible en milieu peu infecté (Corrége, 2007). Dans notre étude, avec une sensibilité du test Elisa PEDV de 0,900, une spécificité de 0,994 et une prévalence apparente de 0,56%, la VPP calculée est de 0,46.

Ainsi dans ce contexte épidémiologique, la probabilité que l'animal soit effectivement infecté si le test donne un résultat positif n'est que de 46 %. Les risques de faux positifs liés à la spécificité du test Elisa et le risque de réactions croisées avec d'autres coronavirus sont donc à prendre en compte dans l'interprétation. L'absence de signes cliniques de DEP décrit dans les élevages concernés va aussi dans le sens de résultats faux positifs.

**Tableau 2 – Résultats des sérums positifs en Elisa PEDV**

	Numéro élevage	Elisa PEDV 1		Elisa PEDV 2	
		S/N	Résultat	S/N	Résultat
Elevages avec 1 sérum positif	1	43,23	Positif		
	2	49,34	Positif		
	3	49,32	Positif		
	4	<b>17,76</b>	Positif	50,50	Négatif
	5	28,96	Positif		
	6	29,06	Positif		
	7	39,57	Positif		
	8	43,90	Positif		
	9	49,40	Positif		
Elevage avec 2 sérums positifs	10	<b>18,12</b>	Positif	<b>24,95</b>	Positif
		<b>25,21</b>	Positif	<b>17,77</b>	Positif

Les connaissances épidémiologiques sur la maladie doivent également guider l'interprétation des résultats. Le caractère très contagieux de la DEP fait qu'en cas d'infection plusieurs sérums par élevage seraient détectés positifs et qu'il n'y aurait pas de sérum positif isolé.

Ces différents éléments nous conduisent donc à conclure que les résultats positifs obtenus (sérums et / ou élevages) sont des résultats faux positifs inhérents aux méthodes d'analyses, à l'épidémiologie de la DEP et à sa prévalence très faible sur notre territoire.

Avec un taux de positivité de 0,56 % égal au taux de faux positifs détectés par la méthode et en tenant compte des règles de l'échantillonnage (212 élevages prélevés sur une population de 233 élevages), nous pouvons conclure que la prévalence de la DEP en élevages de sélection et de multiplication en France en 2018 est inférieure à 0,54 %.

Pour préserver la situation française très favorable vis-à-vis de la DEP, les OSP doivent continuer à appliquer la charte EQS mise en place par l'ASP lors de l'importation de reproducteurs. La profession doit également se mobiliser pour définir des mesures de protection lors de l'importation de porcelets mais également mettre en œuvre des mesures de biosécurité externe limitant le risque de contamination des élevages français.

## REMERCIEMENT

Cette étude a été financée par l'ASP et les OSP participantes. Les auteurs remercient les éleveurs, les vétérinaires et les neuf OSP qui ont participé à l'étude : AXIOM, BRETAGNE PORC SELECTION, CHOICE GENETICS France, DANBRED France, HORIZON +, HYPOR-IMEVIA, NUCLEUS, PIC France et TOPIGS NORSVIN France.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Corrége I., Rossel R, Grasland B., Rose N., 2018. Evaluation de la situation au regard de la circulation du virus de la DEP en France en 2018 : une enquête de séroprévalence transversale. Congrès annuel de l'AFMVP, 58-59, France.
- Corrége I., 2007. Recours aux examens complémentaires : règles pratiques d'échantillonnage. Bulletin des GTV, 42, 67-72.
- Rose N., 2018. La DEP avec le recul après les cas de 2014 et 2017 que peut-on conclure. GTV Bretagne, 22 mars 2018, 72-76.