

# Description du premier cas d'identification d'un nouveau circovirus porcin, le PCV3, en France

Maud Contrant (1), Cecilia Bernard (1), Lionel Bigault (1), Christelle Fablet (2), Valérie Normand (3), Nicolas Rose (2), Yannick Blanchard (1)

(1) ANSES, Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité Génétique Virale et Biosécurité, B.P.53, 22440 Ploufragan, France.

(2) ANSES, Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, Unité Epidémiologie, Santé et Bien-Etre, B.P.53, 22440 Ploufragan, France.

(3) Porc.Spective, rue Montgolfier, 56920 Noyal Pontivy, France

Avec la collaboration de Joaquim Ségalès Coma et Viviane Saporiti

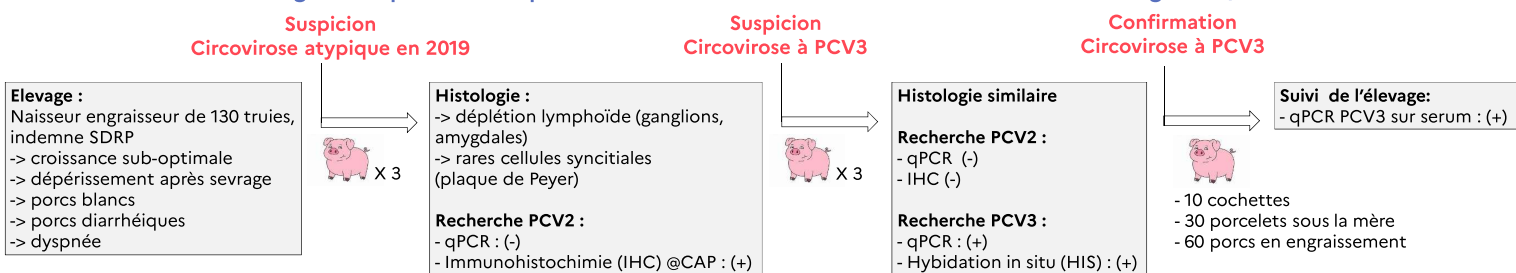
## Introduction



### Points importants sur le PCV3 :

- Identification du 3<sup>ème</sup> circovirus porcin en 2015 par métagénomique aux USA dans un élevage montrant une augmentation de la mortalité (10%) et une diminution du taux de conception (0,6%) chez les truies
- Organisation génomique de type circovirus : ADN simple brin circulaire de 2000 nucléotides codant pour le gène de la REP et le gène de la CAP
- Portage sain identifié (Franzo et al. 2018), infection clinique avec une variété de symptômes et de lésions (troubles de la reproduction et avortements avec fœtus, porcelets momifiés, mort-nés ou faibles présentant des lésions de myocardite ou d'encéphalite, porcs en croissance ou adultes présentant des symptômes respiratoires, digestifs, systémiques avec lésions de vascularite (Jjang et al, 2019, Mora-Diaz et al, 2020).
- Détecté dans la plupart des fluides et des tissus, transmission verticale et horizontale
- Identifié à partir de 1967 au Brésil, circulation active (Amérique du Nord et du Sud, Asie, Europe) avec une augmentation des descriptions

### Chronologie de la première suspicion et identification d'infection à PCV3 dans un élevage français en 2019 :



## Matériel et méthode

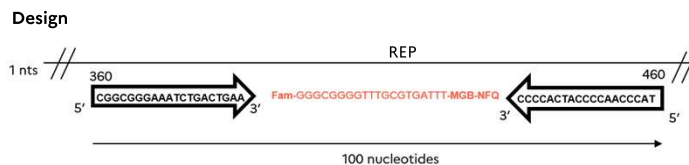
### Prélèvements

Suite aux résultats non concordants de la première analyse (qPCR PCV2 négatives mais IHC PCV2 positives), 3 porcs présentant des signes cliniques font l'objet de nouvelles analyses afin d'investiguer l'infection à PCV2 et PCV3. Pour cela, la présence de lésions histologiques compatibles avec une circovirose, la présence du PCV2 (qPCR et IHC) et du PCV3 (qPCR et HIS) à partir d'amygdale, d'iléon, de nœuds lymphatiques trachéo-bronchique, mésentérique, inguinal et rétropharyngien sont vérifiées. Aussi, un suivi de l'infection PCV3 est initié dans l'élevage, par analyse qPCR de sérums de 60 porcs d'âges variés en ciblant des bandes ayant été malades (7; 11; 15 et 19 semaines, 15 porcs/gamme d'âge), de 30 porcelets en maternité et de 10 cochettes en quarantaine (à leur arrivée).

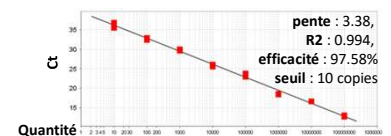
### PCR qualitative PCV3

#### Protocole

Les prélèvements des 3 porcs ont été broyés et l'ADN extrait à l'aide de colonnes QiaAmp DNA mini kit, puis le génome ADN a servi de matrice à la qPCR (d'après Franzo, 2018).



#### Courbe standard



## Résultats

### Identification de l'agent pathogène

Porcs	Organes	qPCR PCV3		HIS PCV3	
		Résultats	Ct	copies/g	Résultats
1	Amygdale	+	27,8	4,21E+06	ND
	Ganglion lymphatique tracheobronchique	+	28,5	2,76E+06	+
	Ganglion lymphatique mésentérique	+	33,3	1,05E+05	ND
	Ganglion lymphatique inguinale	+	27,2	6,55E+06	+
	Ganglion lymphatique rétropharyngien	+	29	1,94E+06	+
	Iléon	ND	/	/	ND
2	Poumon	nr	/	/	++
	Amygdale	+	29,5	1,35E+06	ND
	Ganglion lymphatique tracheobronchique	+	25,2	2,56E+07	+
	Ganglion lymphatique mésentérique	+	29,1	1,80E+06	ND
	Ganglion lymphatique inguinale	+	20,5	6,62E+08	+
	Ganglion lymphatique rétropharyngien	+	21	4,52E+08	++
3	Iléon	+	32,2	2,20E+05	ND
	Poumon	nr	/	/	+
3	Tous les organes	ND	/	/	/

"+" faible (<10 cellules), "++" moyenne (10-50 cellules), "+++" importante (>50 cellules), ND: non détecté, nr : non réalisé

### Suivi de l'élevage

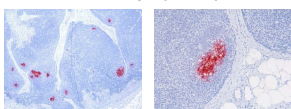
	Age	Nombre d'échantillons	qPCR PCV3 (+)
Cochettes en quarantaine	182 jours	10	0%
Porcelets sous la mère	14 jours	30	0%
Porcs en engraissement	7 - 11 - 15 - 19 semaines	60	7%

Les charges virales dans le sérum sont comprises entre 7,50E+03 à 4,93E+04 copies de génome/mL. Plusieurs animaux de 11 - 15 et 19 semaines d'âge sont infectés. Pas de détection du PCV3 pour les porcelets sous la mère, les cochettes en quarantaine et les porcs en engraissement de 7 semaines d'âge.

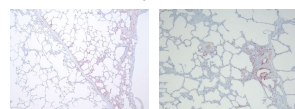
## Conclusions

Ces résultats montrent pour la première fois la détection du PCV3 en France sur des porcs présentant du dépérissement avec des symptômes respiratoires et digestifs. L'ARNm du PCV3 a été identifiée au sein des lésions histologiques (pneumonie interstitielle et déplétion lymphoïde modérées au niveau des ganglions) par HIS, avec une charge virale modérée évaluée par qPCR. La présence du PCV2 n'a pas été démontrée dans les tissus cibles. Ces résultats suggèrent l'implication du PCV3 pour expliquer les symptômes et les lésions pour deux des trois porcs investigués. Ces résultats sont concordants avec une étude américaine menée sur des porcelets de post-sevrage naturellement infectés (De Conti et al, 2021). Cette étude décrit la détection de l'ARNm du PCV3 par HIS au sein des lésions histologiques de pneumonie interstitielle lymphoplasmatisque et de myocardite lymphoplasmatisque. Les infiltrats inflammatoires multisystémiques, principalement au niveau périvasculaire seraient les lésions principalement décrites (Saporiti et al, 2021), essentiellement dans le cœur, le rein et les vaisseaux mésentériques (Mora-Diaz et al, 2020). La pathogénie du PCV3 reste à élucider afin de préciser la cause des infections cliniques, le diagnostic et l'importance économique de ce virus.

### HIS nœud lymphatique



### HIS poumon



Présence du PCV3 dans les follicules des nœuds lymphatiques montrant des déplétions lymphocytaires et dans les poumons montrant des pneumonies interstitielles. Grossissement x200.

## Bibliographie

- De Conti, E.R., Rosendo, F.P., Marshall-Lund, L., Rocha, A., Vannucci, P.A. Correction: De Conti et al. Histological Lesions and Replication Sites of PCV3 in Naturally Infected Pigs. *Animals* 2021, 11, 1320. <https://doi.org/10.3390/animals11091320>
- Franzo O, Sgarbi M, Castellino C, Vaccarone CM, Cacciari M, Corio M, Segalé J, Origi M. Development and validation of direct PCR and quantitative PCR assays for the rapid, sensitive, and economical detection of porcine circovirus 3. *J Vet Diagn Invest*. 2018 Jul;30(4):519-524.
- Jiang H, Wang J, Wang J, Zhu S, Shi X, Sun J, Quan R, Wu L, Li Z, Chen Y, Li X, Song H, Yuan F, Wei L, Liu J. Infection of Porcine Dermatitis and Nephropathy Syndrome in Pigs by Infection with Porcine Circovirus Type 3. *J Virol*. 2019 Feb;93(4):e02018-18. doi: 10.1128/JVI.02018-18. PMID: 30487279; PMCID: PMC6281995.
- Mora-Diaz J, Pérez P, Juan R, Saboriti V, Barrocas J, de Arriba S, Giménez-Lirola J. Isolation of PCV3 from Perinatal and Reproductive Cases of PCV3-Associated Disease and In Vivo Characterization of PCV3 Replication in CD200-Deficient Pigs. *Virology*. 2020 Feb;581:210-219. doi: 10.1016/j.virol.2019.11.010. PMID: 31079070; PMCID: PMC6877151.
- Saporiti V, Valls L, Madoñedo L, Perez M, Corio M, Segalé J, Sola M. Porcine Circovirus 3 Detection in Aborted Fetuses and Stillborn Pigslets from Swine Reproductive Failure Cases. *Virology*. 2021, 11, 264. <https://doi.org/10.1016/j.virol.2021.03.024>