

Etude de la transmission du Circovirus porcin de type 2 à partir de porcelets sevrés précocement et issus d'un élevage atteint de Maladie de l'Amaigrissement du Porcelet

Roland CARIOLET, Mireille LE DIMNA, Philippe BLANCHARD, Gérard BÉNÉVENT, Éric EVENO, André JESTIN, François MADEC.

AFSSA - Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments - Zoopôle les Croix, BP 53 - Fr - 22440 Ploufragan

Etude de la transmission du Circovirus porcin de type 2 à partir de porcelets sevrés précocement et issus d'un élevage atteint de Maladie de l'Amaigrissement du Porcelet

L'étude consiste à sevrer 24 porcelets conventionnels à 12 jours d'âge dans les animaleries protégées de l'AFSSA site de Ploufragan. Ces porcelets proviennent d'un élevage sévèrement touché par la Maladie de l'Amaigrissement du Porcelet (MAP) et ils sont issus de 6 truies paucipares (rang de parité 1 ou 2, n = 12) et de 6 truies multipares (rang de parité ≥ 4 , n = 12). Après une phase d'observation de 4 semaines dans deux parcs séparés d'une même animalerie, la moitié des 2 lots de porcelets reste dans l'animalerie initiale et les porcelets sont placés en contact direct avec des porcelets Exempts d'organismes Pathogènes spécifiques (EOPS). L'autre moitié des lots de porcelets issus de paucipares et de multipares est déplacée dans deux animaleries séparées. Dans ce cas les porcs sont placés en contact indirect avec des EOPS durant une période de 2 semaines (parcs adjacents avec cloison à claire-voie). Après cette phase de contact par proximité les animaux conventionnels et EOPS sont mélangés durant le reste de l'observation. Les résultats font apparaître une transmission du PCV2 des conventionnels vers les EOPS en particulier à partir du lot de porcelets issus de truies multipares. Les troubles sont très proches de ceux observés sur le terrain et du dépérissement est noté sur 33 % des porcs conventionnels issus des truies multipares et EOPS placés en contact direct. Toutefois la présence de symptômes n'est évidente qu'après une phase de contact direct de 2 semaines entre conventionnels et EOPS.

A study of the transmission of circovirus type 2 (PCV2) from early weaned piglets, produced on a farm affected by post-weaning multisystemic wasting syndrome (PMWS), to specific pathogen free (SPF) piglets

A trial was designed to study PCV2 and its transmission from piglets taken from a farm severely affected by PMWS to SPF piglets. A total of 24 piglets were weaned at 12 d of age and immediately transferred to our high-biosecurity facilities at the AFSSA Ploufragan. The piglets were produced either by young sows (parity 1 or 2, n = 12) or by multiparous sows (parity ≥ 4 , n = 12). The two groups of 12 piglets were kept separately on flat-decks and observed for 4 wks. A contact challenge was then organised with SPF piglets from our own herd (PCV2 negative herd). Half the piglets from each group were mixed with SPF piglets and the other half were placed in pens where nose-to-nose contact could take place with SPF piglets in adjacent pens for 2 wks. Thereafter, each group of piglets was mixed with the group of SPF piglets with which it had nose-to-nose contact. Blood samples were taken regularly. The results showed transmission of PCV2 from the infected to the SPF piglets. Transmission was particularly high between infected piglets from multiparous sows and SPF piglets. The symptoms were very similar to those observed in farms affected by this problem. Wasting was noted in 33% of the animals of one of the direct contact groups (piglets from multiparous sows and SPF piglets). Symptoms were only seen in SPF piglets after they had been in direct contact for 2 wks with infected piglets.

INTRODUCTION

La majorité des travaux entrepris sur la Maladie de l' Amaigrissement du Porcelet "MAP" se limite à la phase clinique de la maladie sur porc en phase de croissance (ALLAN et al., 1998, HARDING 1996, MADEC et al. 1999). Cette phase survient généralement à partir de 7 à 8 semaines d'âge et se prolonge jusqu'à 13-15 semaines. La période critique de l'expression reste cependant variable d'un élevage à l'autre ou se déplace dans le temps au sein d'un même élevage (MADEC et al., 1999). Au niveau expérimental, les principales caractéristiques de cette maladie sont décrites par ALBINA et al., (2001).

De nombreuses interrogations demeurent quant à la circulation du circovirus porcin de type 2 (PCV2) dans les troupeaux. Nos propres observations réalisées en conditions expérimentales ont également parfois fourni des résultats surprenants. En effet, la mise en contact durant la phase de croissance d'animaux originaires d'un élevage fortement touché par la MAP avec des porcs Exempts d'Organismes Pathogènes Spécifiques, "EOPS", conduit généralement à une mortalité précoce des animaux EOPS avant même que le PCV2 ne se soit manifesté compte tenu de son délai d'incubation supérieur à 10 jours. Dans ce cas, la mortalité est le plus souvent consécutive à des infections bactériennes massives intercurrentes. Les animaux EOPS meurent ou doivent être euthanasiés avant même que des anticorps PCV2 n'apparaissent dans le sérum. (MADEC et al., 2001).

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Pour vérifier l'hypothèse du portage du PCV2 par le porcelet dès la phase d'allaitement, nous avons eu recours à un sevrage précoce à 12 jours tel que décrit par CARIOLET et al., (1998). L'objectif principal de la présente étude est de vérifier si le PCV2 peut être transmis par des porcelets issus d'un élevage à MAP clinique avérée et sevrés précocement, à des porcs EOPS de même âge. Le rang de parité des truies dont sont issus les porcelets prélevés pour l'expérimentation est particulièrement étudié afin d'identifier les éventuelles sous populations au sein de cet élevage.

1.1. Dispositif expérimental

Quatre animaleries protégées dont les modalités d'équipement et de fonctionnement ont déjà été décrites (CARIOLET et al., 1998) sont utilisées dans cette étude.

1.2. Choix de l'élevage.

L'élevage dans lequel sont prélevés les porcelets est un atelier naisseur-engraisseur de 180 truies conduit en 7 bandes toutes les 3 semaines. Le niveau de productivité de l'élevage est bon avec 13 porcelets nés totaux dont 1 mort-né et 0,2 momifié par portée. Le taux de perte en maternité est de 7,6 % et 10,9 porcelets sont en moyenne sevrés par portée à 4 semaines d'âge. Dans cet élevage, le taux de pertes cumulé sevrage-vente a brusquement augmenté à compter du mois de mai 1999 en passant de 8 à 27 %. Le diagnostic de

la MAP est établi et le taux de pertes est accompagné d'une augmentation de l'I.C. de 2,8 à 3,3 et d'un allongement de l'âge à 105 kg de 164 à 189 jours. Un audit d'élevage réalisé au début de l'expérimentation permet de constater que 10 des 20 mesures préconisées par MADEC et al., (1999) sont respectées. La dominante pathologique de l'atelier est respiratoire.

1.3. Choix des animaux

Douze truies n'ayant pas adopté de porcelets sont retenues dans une bande d'une vingtaine. Six de ces truies sont paucipares (rang de parité 1 et 2) et les six autres sont multipares (rang de parité > à 3). Après identification de tous les porcelets, deux lots sont constitués. Dans chacune des douze portées, 2 porcelets (1 mâle et 1 femelle) sont prélevés et sevrés à 12 jours dans les installations de l'AFSSA. Quatre porcelets supplémentaires dont 2 issus de truies paucipares et 2 issus de truies multipares sont également prélevés et destinés au laboratoire le jour du sevrage à 12 jours pour examen nécropsique et analyses bactériologiques et virologiques.

Les porcelets EOPS utilisés pour la mise en contact proviennent de la porcherie protégée de l'AFSSA. Ils sont nés à la même période que les conventionnels mais sont sevrés à 4 semaines d'âge. Les caractéristiques sanitaires de ces animaux ont été décrites antérieurement (CARIOLET et al., 2000).

1.4. Conduite de l'expérimentation

1.4.1. Principe de la mise en contact

L'étude se déroule en 2 phases. Pendant la première phase d'une durée de 4 semaines, les 24 porcelets conventionnels sont sevrés dans deux parcs séparés de l'animalerie E4.

La seconde phase consiste à mettre en contact les porcelets conventionnels alors âgés de 40 jours avec les EOPS et ce durant 14 semaines, suivant différentes modalités. Ainsi la première moitié des porcelets conventionnels (1/portée) reste dans l'animalerie d'origine (E4) et fait l'objet d'un contact direct avec des EOPS (mélange dans les parcs). La seconde moitié (1/portée) est transférée dans l'animalerie E2 pour les multipares et E3 pour les paucipares. Dans ces 2 animaleries E2 et E3, des animaux EOPS sont placés durant 2 semaines consécutives dans le parc adjacent avec une possibilité de contact nez à nez (contact indirect). Ensuite les conventionnels et les EOPS sont mélangés jusque la fin de l'observation. Un groupe de porcs EOPS témoin est hébergé dans l'animalerie E1. Ainsi 9 groupes ont été constitués et répartis de la manière suivante :

G1 - groupe de 7 porcs EOPS témoins	animalerie E1
G2 - groupe de 5 porcs EOPS contact indirect multipares	animalerie E2
G3 - groupe de 6 porcs issus de multipares contact indirect	animalerie E2
G4 - groupe de 5 porcs EOPS contact indirect paucipares	animalerie E3

G5 - groupe de 5 porcs issus de paucipares contact indirect	animalerie E3
G6 - groupe de 4 porcs EOPS contact direct multipares	animalerie E4
G7 - groupe de 6 porcs issus de multipares contact direct	animalerie E4
G8 - groupe de 4 porcs EOPS contact direct paucipares	animalerie E4
G9 - groupe de 5 porcs issus de paucipares contact direct	animalerie E4

L'ordre de passage dans les différentes animaleries se fait de E1 où il y a une douche à l'entrée de l'animalerie vers E2, E3 puis E4, une douche étant prise après la visite de ces 3 animaleries. Des changements, de vêtements, de bottes et de gants interviennent entre les animaleries E1, E2, E3 et E4.

1.4.2. Conduite alimentaire et sanitaire

La conduite alimentaire n'intègre pas de supplémentation médicamenteuse ni de facteur de croissance dans aucun des aliments utilisés. Par ailleurs aucune médication ni vaccination n'ont été administrées aux EOPS ni aux porcelets conventionnels sevrés précocement.

1.4.3. Observations cliniques et contrôles réalisés

Les porcs placés en animaleries protégées font l'objet d'un suivi clinique quotidien dès leur arrivée et jusqu'à l'abattage à 145 jours. Des relevés de température rectale sont réalisés. Chaque lot de porcs fait l'objet d'une observation systématique de 15 minutes par jour au cours desquelles les symptômes respiratoires sont comptabilisés. Des prélèvements sanguins et des pesées individuelles sont réalisés chaque semaine.

Des abattages de porcs sont pratiqués en cours d'observation soit pour des raisons sanitaires, soit pour cause de sur-nombre dans les animaleries. Dans les deux cas, des prélèvements sont réalisés systématiquement pour des recherches virologiques ainsi que pour des recherches bactériologiques quand des lésions macroscopiques étaient identifiées. Les examens virologiques sont orientés vers la recherche du PCV2 par PCR. La sérologie PCV2 est réalisée au moyen d'un test ELISA protéine suivant la technique décrite par

BLANCHARD et al., (2001). La recherche des autres contaminants est entreprise par les techniques de sérologie classique et les derniers sérums prélevés ont été examinés vis à vis des virus de la Peste Porcine Classique, de la maladie d'Aujeszky, de la Grippe Porcine, du CVRP/GET, du Parvovirus, du SDRP, ainsi que de *Mycoplasma hyopneumoniae* et *Actinobacillus pleuropneumoniae*.

Les porcs conventionnels identifiés dans les 12 portées et sevrés à 28 jours dans leur élevage d'origine font l'objet d'un prélèvement sanguin ainsi que d'une notation de l'état corporel à 12 semaines d'âge. Les anticorps PCV2 ont été recherchés sur l'ensemble des 99 individus.

1.4.4. Remarques sur la présentation des résultats

Les résultats qui ont trait à la deuxième phase sont présentés en fonction de l'origine des animaux et des modalités de mise en contact (directe ou indirecte). La cinétique des anticorps sériques spécifiques du PCV2 est présentée par groupe d'animaux sachant que les résultats sont homogènes au sein du même groupe d'animaux à l'exception de quelques individus qui seront mentionnés. En ce qui concerne l'élimination d'animaux pour cause de dépérissement, il s'agissait de porcs qui avaient une perte de poids marquée et dont la survie était compromise. Ces porcs ont été euthanasiés et les prélèvements adressés au laboratoire.

2. RÉSULTATS

2.1. Symptômes

2.1.1. Symptômes chez les porcs conventionnels durant la première phase J 12 à J 40

Les porcelets issus de truies paucipares présentent de l'hyperthermie une semaine après leur arrivée en animalerie. Cette phase d'hyperthermie dure au moins deux semaines et affecte plus de la moitié des animaux du lot. Le pourcentage d'hyperthermies (> 40°C) figure dans le tableau 1 et on y trouve également le nombre d'éternuements qui est nettement plus marqué chez les porcelets issus de truies paucipares. Dans ce lot, 8 des 12 porcelets souffrent de boiteries. Deux porcelets n° 319 et 333 sont sacrifiés alors qu'ils présentaient ces troubles locomoteurs. Le bilan lésionnel à l'autop-

Tableau 1 - Pourcentage des hyperthermies de la période de sevrage (12 jours) à la mise en contact (40 jours). En ce qui concerne le nombre d'éternuements cumulé sur la semaine d'observation, le chiffre entre parenthèses indique la moyenne par porcelet et par jour sur un comptage de 15 minutes.

Semaines	Porcelets truies paucipares n = 12			Porcelets truies multipares n = 12		
	T° > à 40°C	T° > à 41°C	Nombre éternuements	T° > à 40°C	T° > à 41°C	Nombre éternuements
1 ^{ère}	0 %	0 %	0	0 %	0 %	1 (0,01)
2 ^{ème}	43 %	16,6 %	7 (0,11)	6,6 %	0 %	2 (0,03)
3 ^{ème}	54 %	14,0 %	21 (0,42)	23,3 %	0 %	10 (0,16)
4 ^{ème}	25 %	1,6 %	73 (1,21)	18,0 %	0,13 %	13 (0,21)

sie ainsi que les résultats de laboratoire sont indiqués dans le tableau 4. Six des 12 porcelets issus des truies multipares souffrent également de boiteries. Dans les deux lots, les troubles locomoteurs se sont atténués avant la mise en contact.

2.1.2. Symptômes à partir de la mise en contact J 40 à J 145

Les principaux symptômes sont caractérisés par de l'hyperthermie et du dépérissement après la mise en contact direct en particulier dans les groupes "contact" où les porcelets sont originaires de truies multipares. Le tableau 2 indique le pourcentage d'hyperthermie ainsi que l'identification des animaux atteints de dépérissement en fonction des différentes modalités expérimentales.

A la lecture du tableau 2, il apparaît que dans les animaleries E1 (groupe témoin) et E3 (groupes 4 et 5), il n'y a aucune phase prolongée d'hyperthermie.

Dans l'animalerie E2, il n'y a aucune manifestation clinique durant les 2 semaines de contact par proximité. Par contre le

porc EOPS 6474 (groupe 2) est sacrifié 7 jours après la mise en contact direct, après avoir présenté des problèmes articulaires et de l'hyperthermie. Suite au contact direct, des hyperthermies sont enregistrées dans les deux groupes. Dans le groupe 3, le porc 402 est éliminé 2 semaines après le contact pour cause de dépérissement très prononcé et dans le groupe 2, les porcs 6492 et 6486 présentent du dépérissement avéré 3 semaines après le contact. Ils se situaient dans le même parc que le porc 402.

Dans l'animalerie E4, les symptômes sont sévères chez les EOPS du groupe 6, en particulier à partir de 2 semaines après le contact. Outre de l'hyperthermie, les 4 porcs ont le poil "piqué", le porc 6478 a des troubles locomoteurs et le porc 6484 des troubles respiratoires. Chez les porcs conventionnels (groupe 7), le porc 423 est éliminé pour cause de dépérissement et le porc 395 est retrouvé mort. Ces deux porcs avaient présenté une phase d'hyperthermie franche sur une période minimale de 2 semaines avant la mort ou l'abattage.

Les animaux des groupes 8 et 9 n'ont pas présenté de symptômes aussi marqués bien qu'hébergés dans la même ani-

Tableau 2 - Résultat de la fréquence des hyperthermies > ou = à 40,5°C.

Le chiffre entre parenthèses indique le pourcentage de température rectale > ou = à 41 °C.

La zone grisée correspond à la semaine de mise en contact direct des EOPS et des conventionnels dans le même parc.

Animaleries	E1		E2		E3		E4		
	GRUPE 1 EOPS	GRUPE 2 EOPS	GRUPE 3 Multipares	GRUPE 4 EOPS	GRUPE 5 Paucipares	GRUPE 6 EOPS	GRUPE 7 Multipares	GRUPE 8 EOPS	GRUPE 9 Paucipares
Semaine 1	3 %	3 %	0 %	0 %	0 %	32 % (10 %)	19 % (11 %)	10 %	8 % (3 %)
Semaine 2	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	12 %	0 %	6%	0 %
Semaine 3	0 %	20 % (4 %)	13 % (6 %)	25 %	0 %	80 % (50 %)	17 %	10 %	0 %
Semaine 4	3 %	5 %	20 % (13 %)	0 %	0 %	70 % (35 %)	24 % (20 %)	15 % (15 %)	4 %
Semaine 5	3 %	20 % (5 %)	7 % (3 %)	0 %	0 %	18 % (5 %)	8 % (4 %)	0 %	8 % (4 %)
Semaine 6	0 %	10%	0 %	5 %	0 %	40 % (26 %)	0 %	5 % (5 %)	4 %
Semaine 7	0 %	0 %	0 %	5 %	0 %	46 % (6 %)	0 %	0 %	0 %
Mortalité M Porc éliminé E	0	1/5 n° 6474 E	1/6 n° 402 E	0	0	1/4 n° 6478 E	2/6 n° 423 E n° 395 M	0	0
Dépérissement avéré*	0/7	2/4 n° 6492 n° 6486	0/5	0/5	0/5	1/3 n° 6483	0/4	1/4 n° 6504	

* Les porcelets notés en dépérissement avéré sont des animaux qui ne font pas partie du groupe mortalité ou éliminé mais qui ont eu un GMQ négatif sur au moins une semaine.

malerie que les porcs des groupes 6 et 7. Dans le groupe 8, seul le porc EOPS 6504 présente du dépérissement 2 semaines après le contact sans avoir manifesté de phase prolongée d'hyperthermie. Le porc EOPS 6479 a manifesté de l'hyperthermie et une allure triste entre le 17^{ème} et le 25^{ème} jour suivant le contact.

En ce qui concerne les animaux des groupes 3 et 7 dont les porcelets sont issus des mêmes portées, il est intéressant de constater que seuls les porcelets issus de 3 des 6 portées ont présenté des hyperthermies prolongées.

Les 99 porcelets sevrés dans l'élevage d'origine n'ont pas présenté de MAP clinique manifeste jusque 12 semaines d'âge et le taux de perte était de 3 % à ce stade. Le jour de l'intervention un seul porc présentait des signes prononcés de dépérissement. Au-delà de 12 semaines d'âge, 11 porcs ont manifesté du dépérissement, 6 de ces porcs ayant succombé à la maladie.

2.2. Performances zootechniques

Durant la première phase, les performances des porcelets sevrés précocement après transfert à 12 jours à Ploufragan sont de 183 g pour les porcelets issus de truies paucipares (pour un poids de sevrage de 3,280 kg) et de 297 g pour les porcelets issus de truies multipares (pour un poids de sevrage de 3,580 kg). Les performances zootechniques des animaux après la mise en contact sont indiquées dans le tableau 3. Deux constats apparaissent à la lecture des chiffres, tout d'abord les faibles croissances des EOPS des lots 6 et 8 mis en contact direct avec les porcelets conventionnels. Ensuite on note une bonne croissance moyenne chez les conventionnels du groupe 7 qui n'ont pas présenté de symptômes de MAP. Dans ce tableau, apparaissent éga-

lement le niveau moyen des consommations alimentaires ainsi que l'indice de consommation qui ont dû être calculés par parc compte tenu des mélanges.

2.3. Résultats sérologiques

La cinétique des anticorps PCV2 est présentée dans les figures 1 et 2. La figure 1 indique la cinétique chez les porcelets conventionnels. Ils présentent tous des anticorps PCV2 à 12 jours d'âge. La décroissance des anticorps est observée.

Dans les 3 groupes qui ont présenté des symptômes plus ou moins prononcés de MAP, l'immunité active s'installe rapidement, à l'exception des animaux n° 423 et 395 dans le groupe 7 et 402 dans le groupe 3 qui présentent des symptômes. Les porcelets du groupe 5 (issus de truies paucipares) qui ont été déplacés et qui n'ont pas manifesté de symptômes, restent négatifs jusqu'à la fin de l'observation.

La figure 2 indique la cinétique de différents groupes de porcelets EOPS. Les EOPS des groupes 2, 6 et 8 en contact avec

Figure 1 - Résultats sérologiques PCV2 des groupes de porcelets conventionnels

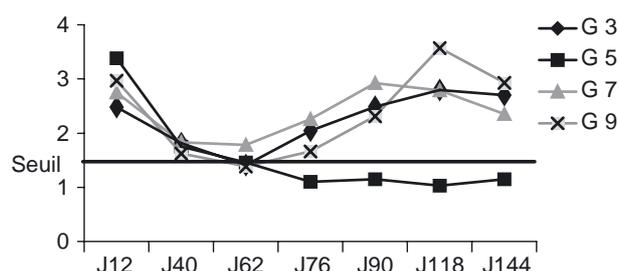
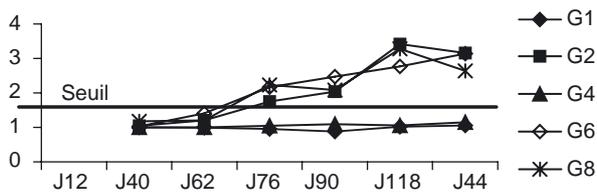


Tableau 3 - Performances zootechniques durant les 6 semaines après la mise en contact

	GRUPE 1 EOPS	GRUPE 2 EOPS	GRUPE 3 Multipares	GRUPE 4 EOPS	GRUPE 5 Paucipares	GRUPE 6 EOPS	GRUPE 7 Multipares	GRUPE 8 EOPS	GRUPE 9 Paucipares
Nombre d'animaux	7	5	6	5	5	4	6	4	5
Poids moyen à la mise en Groupe (kg)	9,84	9,82	11,56	10,66	8,54	10,97	12,4	10,75	8,28
GMQ de J0 à J 14 post contact	592 g	504 g	478 g	407 g	427 g	262 g	505 g	200 g	311 g
GMQ de J 14 à J 35 post contact	557 g	281 g	634 g	432 g	659 g	294 g	689 g	396 g	603 g
GMQ de J 0 à J 42 post contact	624 g	415 g	622 g	470 g	608 g	320 g	703 g (n= 4)	363 g	533 g
Consommation quotidienne d'aliment	1097 g	970 g		1031 g		986 g		938 g	
Indice de consommation	1,75	1,83 (1)* - 2 (2)*		1,91		1,82 (1)* - 2,12 (2)*		2,05	

* Le chiffre (1) indique l'I. C. sur les animaux vivants et le chiffre (2) l'I.C. sur la totalité des animaux comprenant les porcs morts ou éliminés

Figure 2 - Résultats sérologiques PCV2 des groupes de porcelets EOPS



les groupes 3, 7 et 9 présentent des anticorps PCV2 dès 10 semaines d'âge. Comme pour les porcs conventionnels, les EOPS qui manifestent cliniquement la MAP sont négatifs PCV2 à 10 semaines d'âge au moment de leur euthanasie. Les porcs témoins du groupe 1 ainsi que ceux du groupe 4 (contact du groupe 5) restent négatifs PCV2.

Au terme de l'étude, les analyses sérologiques réalisées sur les contaminants majeurs dans l'espèce porcine ne permettent pas d'identifier un autre contaminant viral connu pour être associé aux troubles. Il est toutefois remarqué une séroconversion de 3 porcs du groupe 7 vis à vis d'*Actinobacillus pleuropneumoniae*.

Le bilan sérologique réalisé à 12 semaines d'âge sur les contemporains sevrés en élevage permet de constater que 42 % des 99 porcelets sont positifs vis à vis du PCV2, 15 % sont douteux et 42 % sont négatifs. L'analyse de l'origine des animaux positifs et négatifs en fonction du rang de parité des truies donne des résultats strictement équivalents entre les porcelets issus de truies paucipares et ceux issus de truies multipares. Par ailleurs, sur les 11 porcs qui ont manifesté du dépérissement après 12 semaines, 2 étaient positifs, 5 douteux et 4 négatifs au moment du prélèvement.

2.4. Bilan lésionnel et résultats de laboratoire

Le bilan lésionnel est relaté dans le tableau 4 et il intègre les résultats de la recherche PCV2 par PCR ainsi que les résultats des examens bactériologiques. Les prélèvements réalisés sur les porcelets conventionnels sacrifiés avant 40 jours d'âge ne permettent pas la mise en évidence du PCV2 par PCR. Au cours de la seconde phase et après 2 semaines de contact direct, le PCV2 est régulièrement mis en évidence sur tous les animaux à l'exception des 2 porcs du groupe 5, abattus pour contrôle. Par ailleurs l'isolement de *Mycoplasma hyorhinis* est à noter sur 2 porcs EOPS du lot 6 qui présentaient des lésions de polysérosite.

3. DISCUSSION

Les objectifs fixés au préalable de cette observation ont été atteints. En effet la technique de sevrage à 12 jours a limité le transfert de contaminants bactériens des truies vers les porcelets puisqu'une seule mortalité précoce due à *Haemophilus parasuis* a été enregistrée chez les EOPS, l'animal étant négatif en PCV2. Cette technique de sevrage précoce nous a permis de démontrer que certains porcelets issus d'un élevage sévèrement touché par la MAP étaient en mesure de transmettre la maladie à des EOPS et

de développer eux-mêmes la maladie avec une expression voisine à celle décrite par ALLAN et al. (1998), HARDING, (1996) et MADEC et al., (1999). Notre expérimentation a mis en évidence une acuité des troubles plus prononcée que dans les modèles expérimentaux décrits par ALBINA et al. (2001). En effet, 33 % des porcs conventionnels issus de truies multipares et EOPS contacts ont présenté du dépérissement avéré avec perte et élimination de 20 % des sujets.

Dans notre essai, les animaux excréteurs de PCV2 sembleraient être exclusivement originaires de portées de truies multipares. La configuration expérimentale ne permet cependant pas de le certifier puisque les porcelets issus des truies paucipares mais hébergés dans l'animalerie E4 ont également présenté la maladie mais de manière plus discrète et légèrement décalée par rapport au parc des groupes 6 et 7 où la maladie a été sévère. Néanmoins notre observation démontre que le PCV2 n'a pas circulé avant 40 jours d'âge puisque les porcelets issus des truies paucipares et déplacés en animalerie E3 sont restés séronégatifs. Cette non circulation du virus est probablement due à une forte immunité passive ainsi qu'à une bonne protection de tous les porcelets. Ce résultat est conforté par le fait que les recherches virales se sont avérées négatives sur les 6 porcelets sacrifiés avant 40 jours d'âge.

La proportion des porcs touchés par le dépérissement est de 5 % dans les groupes issus de truies paucipares ainsi qu'aux EOPS en contact (groupes 4, 5, 8 et 9 cumulés). Sachant que les groupes 8 et 9 ont été hébergés dans l'animalerie E4 où le parc des groupes 6 et 7 était sévèrement touché, cette observation tend à prouver qu'un contact direct est nécessaire entre animaux excréteurs de virus et animaux vierges pour que la maladie s'exprime sévèrement. Cette hypothèse est confortée par le fait que les porcs EOPS du groupe 2 n'ont manifesté les symptômes qu'après deux semaines de contact direct avec les porcs conventionnels.

A l'exception des porcs des animaleries E1 et E3, les résultats des recherches virales montrent que le PCV2 est mis en évidence par PCR sur tous les individus des autres groupes qui ont été abattus après 2 semaines de contact direct. Ces individus sont le plus souvent séronégatifs au moment de la phase aiguë dans un groupe de porcs séropositifs. A l'exception d'*Haemophilus parasuis* isolé sur un individu, et de *Mycoplasma hyorhinis* sur 2 individus, les autres contaminants tels que la Peste Porcine Classique, la maladie d'Aujeszky, la Grippe Porcine, le CVRP/GET, le Parvovirus, le SDRP, ainsi que de *Mycoplasma hyopneumoniae* n'ont pas été mis en évidence dans cette observation. La présence de *Mycoplasma hyorhinis* est vraisemblablement à l'origine de lésions de polysérosite identifiées sur les 2 porcs EOPS 6478 et 6534. Ces lésions sont identiques à celles décrites par KOBISCH et al (1978) à partir de modèles expérimentaux.

Les résultats obtenus dans les animaleries protégées de l'AFSSA ne sont pas confortés par les résultats sérologiques obtenus sur les porcs prélevés en élevage à 12 semaines d'âge. En effet en élevage, aucune différence entre les por-

Tableau 4 - Bilan lésionnel sur les animaux sacrifiés avant 120 jours d'âge

N° des porcs	N° du groupe	Age de l'animal	Observations macroscopiques	Résultats bactériologiques	Résultat PCV 2
385 – 317 352 – 410	Début d'essai	12 jours	Absence de lésions macroscopiques.	Négatif	Négatif
319	Pauci-pares	22 jours	Congestion de ganglions rétropharyngiens et illiaques. Absence de lésion macroscopique au niveau articulaire.	<i>Staphylococcus coagulase</i> (-) sur articulations	Négatif
333	Pauci-pares	22 jours	Congestion de ganglions trachéobronchiques. Hypertrophie articulaires.	<i>Staphylococcus coagulase</i> (-) sur articulations	Négatif
423	7	57 jours	Dépérissement avéré et présence de pustules brunâtres sur l'abdomen et à la base des membres postérieurs. Ganglions oedématisés et remplis de liquide. Hypertrophie et congestion des ganglions trachéobronchiques. Abondance de liquide d'ascite. Pneumonie rouge répartie sur les 7 lobes (15/28). Congestion de la face interne du rein. Ulcère œsophagogastrique étendu (5 x 5 cm).	Présence de <i>Staphylococcus hyicus</i> sur la peau. Absence de bactéries à partir du liquide d'ascite, du foie, du rein et du poumon	Positif
6474 EOPS	2	60 jours	Arthrite purulente au niveau de l'antérieur gauche. Estomac vide. Lésion de pneumonie rouge 4/4 sur le lobe cardiaque gauche. Absence de lésions sur les ganglions et autres organes	<i>Haemophilus parasuis</i> sur le poumon	Négatif
6478 EOPS	6	69 jours	Polysérosite généralisée et hypertrophie de la rate et des ganglions rétropharyngiens	<i>Mycoplasma hyorhinis</i>	Positif
402	3	69 jours	Lésions de rhinite atrophique 3/14. Ulcère du cardia avec perforation. Péritonite	Absence bactéries sur poumon et tête	Positif
395	7	74 jours	Liquide pleural en quantité abondante, début de pleurésie. Lésions étendues de pneumonie rouge (17/28) Ganglions trachéobronchiques congestionnés et hypertrophiés	Polymicrobien sur poumon et plèvre	Positif
392	3	116 jours	Bon état général Animal retrouvé mort. Péricardite, absence de lésions sur les autres organes	ND	ND
Animaux autopsiés pour contrôle					
6510 EOPS	6	86 jours	Réserve grasseuse faible. Points de nécrose de part et d'autre du pubis	ND	Positif
6504 EOPS	8	86 jours	Fonte adipeuse et musculaire au niveau du dos. Légère hypertrophie des ganglions trachéobronchiques	ND	Positif
311	9	86 jours	Absence de lésion	ND	Positif
348	9	86 jours	Couche adipeuse faible. Absence de lésion sur les autres organes	ND	Positif
6479 EOPS	8	104 jours	Lésions de pneumonie éparées sur le lobe apical droit 2/28. Couverture adipeuse limitée	Négatif	Positif
6534 EOPS	6	104 jours	Animal maigre, lésions de pneumonie 11/28, péricardite, péritonite périhépatite et périsplénite	<i>Mycoplasma hyorhinis</i>	Positif
376	3	112 jours	Points blanchâtres dispersés sur la surface du rein (diam 1 à 2 mm) accompagné d'une incrustation dans le cortex	ND	Positif
331	9	118 jours	Faible couverture adipeuse. Absence de lésion	ND	Positif
383	7	118 jours	Faible couverture adipeuse. Absence de lésion	ND	Positif
350	5	118 jours	Absence de lésion	ND	Négatif
337	5	118 jours	1 point de pneumonie lobe cardiaque droit	ND	Négatif

Lors de l'abattage des derniers animaux, des contrôles de l'arbre respiratoire ont été réalisés sur la totalité des animaux. Les 7 porcs témoins sont dépourvus de lésions. Des lésions de très faible intensité ont été observées chez 5 des 21 porcs qui ont été conduits jusqu'au terme de l'essai vers 145 jours d'âge. Les analyses bactériologiques réalisées sur les poumons lésés ne permettent pas l'identification de bactéries pathogènes.

celets selon la parité des truies n'est observée. Ce résultat tient vraisemblablement aux conditions de logement dans les animaleries expérimentales de Ploufragan très différentes du contexte d'élevage où la circulation des contaminants est plus difficile à maîtriser.

Notre étude montre que les stratégies d'assainissement de troupeaux basées sur le sevrage précoce doivent prendre en considération le statut des truies en regard de l'excrétion des agents infectieux que l'on souhaite prendre pour cible. Il est par ailleurs important de tenir compte des risques de recontamination durant la phase d'élevage ce qui nécessite de procéder à une séparation

des lots de porcelets jusqu'à la validation de leur statut sanitaire.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier l'UE, le Ministère de l'Agriculture, le Conseil Régional de Bretagne, les Comités Régionaux Porcins de Bretagne et des Pays de Loire pour leur contribution financière aux travaux sur la MAP.

Ils remercient également l'éleveur et son encadrement technique et vétérinaire pour leur excellente collaboration et pour la fourniture des porcelets.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALBINA E., TRUONG C., HUTET E., et al 2001. *J. Comp. Pathol.*
- ALLAN G., MEEHAN B., TODD D., et al . 1998. *The Vet Rec*, 142, 467 – 468.
- BLANCHARD P., MAHE D., CARIOLET R., et al. , 2001. *Veterinary Microbiology (Soumis)*.
- CARIOLET R., MORVAN P., MADEC F., KOBISCH M 1998. *Journées Rech. Porcine en France*, 30, 375-382.
- CARIOLET R. CALLAREC J. DUTERTRE C., et al 2000. *Journées Rech. Porcine en France*, 32, 25-32.
- HARDING J. 1996. *Proceedings of the Western Canadian Association of swine Practitioners*, 21.
- KOBISCH M. , TILLON J.P., PERRIN G. 1978. *Rec Med. Vét*, 154, (3), 243 -249
- MADEC F., EVENO E., MORVAN P., et al.. 1999. *Journées Rech. Porcine en France*, 31, 347-354
- MADEC F., ROSE N., EVENO E., et al 2001. *Proceedings ssDNA Viruses of Plants, Birds, Pigs and Primates, St Malo*, 24 – 27 sept, 86-88.