

Influence de l'âge au sevrage sur le transfert de contaminants

Perspectives d'application en élevage

R. CARIOLET, P. MORVAN, F. MADEC, Marylène KOBISCH.

C.N.E.V.A., Laboratoire Central de Recherches Avicoles et Porcines
Zoopôle Les Croix, B.P. 53, 22440 Ploufragan

avec la collaboration technique de G. Bénévent, E. Calvez, A. Keranflec'h, J.P. Jolly et B. Beaurepaire

Influence de l'âge au sevrage sur le transfert de contaminants. Perspectives d'application en élevage

L'étude se propose de comparer la qualité sanitaire de porcelets conventionnels sevrés à 13 jours d'âge à celle de porcelets de même portée sevrés à 21 jours d'âge. La qualité sanitaire des deux lots de porcelets est révélée par la mise en contact avec des animaux Exempts d'organismes pathogènes spécifiques "EOPS". Parallèlement un troisième lot de porcelets est sevré à 21 jours dans l'élevage d'origine.

Les résultats montrent un effet majeur : le lieu de sevrage (élevage vs installations de Ploufragan) sur les deux lots de porcelets sevrés en animalerie protégée (13 et 21) les résultats sérologiques restent négatifs vis à vis de tous les contaminants réputés pathogènes. Durant le même temps, les animaux sevrés sur le site d'élevage, présentent une séroconversion vis-à-vis des virus (CVRP, SDRP) et d'*Actinobacillus pleuropneumoniae* en l'absence de signes cliniques durant toute la phase d'élevage. Les résultats sur animaux EOPS mis en contact montrent par ailleurs une pression de contamination moins forte lorsque les porcelets sont sevrés à 13 jours. Toutefois aucun écart de croissance n'a pu être observé à Ploufragan entre les deux groupes.

Influence of early weaning on the transmission of pathogens : possible use in farms

A study was carried out to assess the health of piglets from the same litter weaned at either 13 d or 21 d. The health of the two groups of piglets was assessed by placing them in contact with specific pathogen free (SPF) piglets at an experimental unit. A third group was weaned at 21 d and remained on the original farm.

The results revealed a major difference between the two post-weaning sites (farm vs experimental facilities). For the two groups of piglets weaned in a protected environment (13 d or 21 d) the serological results remained negative for all contaminants reputed to be pathogenic. Meanwhile, seroconversion against certain viruses (PRCV and PRRS) and against *Actinobacillus pleuropneumoniae* occurred in the piglets which remained on the farm without any obvious clinical signs during the rearing phase. The clinical signs on SPF piglets were slightly more pronounced in the case of contact with pigs weaned at 21 d than with those weaned at 13 d. However, there was no difference in the growth rate of piglets reared in the experimental unit.

INTRODUCTION

Le sevrage précoce du porcelet révélé par ALEXANDER et al., (1980) sous le vocable de méthode M.E.W. (Medicated Early Weaning) figure parmi les nombreux moyens d'assainissement d'un troupeau. La méthode M.E.W. repose sur une séparation précoce du porcelet de la truie en présence d'une forte immunité maternelle. Le choix de porcelets en excellente santé et un isolement de la maternité, font partie du dispositif. Enfin le promoteur de la technique a recours à des médicaments. Depuis 1980 cette technique a beaucoup évolué et la terminologie de "M.E.W" a été remplacée progressivement par des sigles anglais divers : "ISOWEAN Methods" (HARRIS, 1990), "Modified Medicated Early Weaning" (CONNOR, 1990), S.E.W. "Segregated Early Weaning" (WISEMAN et al., 1992). Pour tous ces auteurs l'acquis sanitaire passe par un élevage en site isolé et nécessite des précautions qu'il convient de respecter, quelle que soit la méthode d'assainissement choisie (ALEXANDER et HARRIS, 1992 ; DIAL et al., 1992 ; MOORE, 1992 ; CARIOLET et al., 1994).

La précocité de l'âge au sevrage contribue à la réussite de la méthode et les études de CLARK et al (1994) montrent que ce paramètre a une certaine importance dans la non transmission de contaminants de la truie vers ses porcelets. Ces mêmes auteurs démontrent que l'utilisation d'antibiotiques n'est pas indispensable à l'assainissement des porcelets. La précocité du sevrage impose une excellente maîtrise de l'alimentation des porcelets durant le jeune âge. À ce sujet, des travaux récents sur les technologies et la formulation des aliments ont permis de mieux maîtriser ce domaine (SCHOENHERR et al., 1993 ; TOKACH et al. ; 1994 ; DOVE, 1994).

Bien que présentant de l'intérêt, le sevrage précoce dans ses formes variées ne permet pas d'éviter la transmission de tous les contaminants pathogènes. En effet, des isolements de bactéries pathogènes (*Streptococcus suis* de type 2 en particulier), ou de virus (SDRP) restent possibles sur des porcelets sevrés précocement, (WISEMAN, 1992, CLARK et al 1994). De plus, compte tenu de l'existence de la Directive (91/630 CEE) interdisant le sevrage avant 21 jours, la pratique du sevrage précoce ne peut s'appliquer que momentanément pour des raisons sanitaires en vue de l'assainissement de troupeaux.

Nous nous sommes proposés de mesurer la qualité sanitaire de porcelets produits par cette méthode. L'objet de notre expérimentation est d'utiliser des animaux Exempts d'Organismes Pathogènes Spécifiques (EOPS) de statut sanitaire connu (CARIOLET, 1986) comme révélateurs de la qualité sanitaire d'animaux conventionnels sevrés précocement.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODE

1.1. Dispositif expérimental

La majeure partie de l'expérimentation est entreprise en animaleries protégées au CNEVA Ploufragan, (figure 1a). Dans chaque animalerie, au parfait niveau d'hygiène à l'arrivée des animaux (FOUCHER et MADEC 1997), 2 parcs aux

parois à claire-voie sont disponibles et placés à proximité l'un de l'autre, ce qui permet un contact nasal entre les animaux des deux parcs. Les contacts sont réalisés dans 4 des 7 animaleries (E3, E4, D3 et D4). Les 3 autres animaleries abritent les porcs témoins de chacun des lots initiaux, le contact n'existant pas dans les animaleries E1 et E2. La circulation du personnel est maîtrisée par un changement de vêtements systématique, complété par la prise d'une douche.

1.2. Choix et transfert des animaux

1.2.1. Choix de l'élevage

L'élevage retenu pour l'étude est une unité de 500 truies naisseur engraisseur dans laquelle la dominante sanitaire est la pathologie respiratoire. L'infection à *Actinobacillus pleuropneumoniae* est mise en évidence par la détection des anticorps sériques vis à vis des serovars 2 et 9. La technique utilisée est celle décrite par GOTTSCHALCK et al., (1994) et RADACOVICI et al. (1994) pour les serovars 5 et 1. Ce protocole a été adapté au séro groupe 1-9-11 et au serovar 2 (KOBISCH communication personnelle). Par ailleurs, la situation sanitaire de l'élevage, analysée selon la méthode du bilan sanitaire approfondi (MADEC et al., 1990) révèle l'existence de Rhinite Atrophique comme dominante pathologique ainsi que la présence de *Streptococcus suis*. Les examens sérologiques montrent enfin également une activité des virus SDRP et CVRP dans l'élevage.

1.2.2. Choix des truies et des porcelets, transfert des animaux

Les truies devant produire les porcelets à tester sont choisies dans une maternité de 10 places préalablement nettoyée et désinfectée mais sans période de vide sanitaire. Les porcelets de 8 truies sont retenus. Chez les truies, 4 truies sont de rang de parité 1 ou 2 (paucipares) et 4 truies sont de rang de parité 3 à 10 (multipares). Les porcelets issus de ces truies constituent 2 groupes distincts dans l'expérimentation. Les porcelets ne font l'objet d'aucun transfert d'une portée à l'autre et aucune médication n'est administrée sur truies et sur porcelets durant toute la phase de maternité. Dans chacun de ces deux groupes, une randomisation est pratiquée juste avant le sevrage à 13 jours d'âge, et 3 lots de porcelets sont constitués au sein des deux groupes. Un lot de 9 porcelets sevrés à 13 jours d'âge est destiné à l'animalerie E1 du CNEVA. Les animaux des deux autres lots sont sevrés à 21 jours ; un lot de 9 porcelets de chaque groupe rejoint l'animalerie E2 et le reste des animaux (12 animaux par groupe) est sevré et élevé sur place jusqu'à l'abattage. Tous les porcelets dirigés vers les animaleries sont transportés par un camion préalablement désinfecté.

1.3. Conduite de l'expérimentation

1.3.1. Suivi des truies en maternité et principe du contact

Les truies sont douchées à leur entrée en maternité une semaine avant la mise bas. Le local de maternité, au centre de l'élevage, est visité en premier après un changement systématique de vêtements et de bottes. De plus, chaque per-

sonne se munit de gants, de calot et de masque, depuis le jour de l'entrée en maternité des truies, jusqu'au départ des derniers porcelets sevrés.

Ainsi que l'indique la figure 1a, les 4 lots de 9 porcelets sevrés au CNEVA restent en observation durant 3 semaines. Après ce délai, 5 porcelets issus de chacun des lots sont déplacés dans les 4 animaleries E3 E4 D3 et D4 (figure 1b) pour être mis au contact (indirect) de 6 animaux EOPS de même âge durant 2 semaines consécutives. Ces animaux des 2 parcs des animaleries E3, E4, D3 et D4 sont ensuite mélangés (contact direct) jusqu'à 100 kg.

Figure 1 - Répartition des animaux sevrés au CNEVA.
(Deux lots complètent le dispositif expérimental, ces lots sont sevrés dans leur élevage d'origine)

Figure 1a - Période P1 :
Jour de sevrage à J 21 Post sevrage

E1	E2	E3	E4	D4	D3	D1
P 13 j. n = 9	P 21 j. n = 9	Vide	Vide	EOPS	EOPS	EOPS
M 13 j. n = 9	M 21 j. n = 9			EOPS	EOPS	EOPS

Figure 1b - Période P2 :
de J 21 Post sevrage à J 35 Post sevrage

E1	E2	E3	E4	D4	D3	D1
P 13 j. n = 4	P 21 j. n = 4	EOPS n = 6	EOPS n = 6	EOPS n = 6	EOPS n = 6	EOPS n = 4
M 13 j. n = 4	M 21 j. n = 4	M 13 j. n = 5	P 13 j. n = 5	P 21 j. n = 5	M 21 j. n = 5	EOPS n = 4

P : Porcelets issus de truies paucipares

M : Porcelets issus de truies multipares

EOPS : Porcelets exempts d'organismes pathogènes spécifiques.

1.3.2. Conduite alimentaire

L'aliment utilisé dès le sevrage est un aliment spécialement conçu pour le sevrage de porcelets EOPS primaires à 14 jours d'âge. La formule est constituée sur la base de céréales floconnées et de poudre lait. Il s'agit ensuite d'aliments régulièrement utilisés au CNEVA dans les modèles expérimentaux ou dans la porcherie protégée (CARIOLET, 1986). Ces aliments ne contiennent ni facteur de croissance ni supplémentation médicamenteuse.

1.3.3. Observations cliniques et contrôles réalisés

La totalité des animaux placés dans les animaleries, a fait l'objet d'un suivi quotidien (fin de semaine exceptée) de leur arrivée jusqu'à l'abattage. Des relevés quotidiens de la température rectale sont réalisés. Ceci s'accompagne d'une observation de la consistance des fécès. Chaque lot de porcs fait l'objet d'une observation systématique de 15 minutes par jour au cours desquelles les symptômes respiratoires sont comptabilisés.

Sur ces mêmes animaux, des pesées et ponctions sanguines sont effectuées chaque semaine. Les 2 lots de porcs sevrés en élevage ont fait l'objet d'un suivi allégé se limitant à une ponction sanguine et à une pesée toutes les deux semaines jusqu'à l'abattage. Des sacrifices de porcelets ainsi que des prélèvements (biopsies d'amygdales et écouvillonnage nasaux) sont effectués afin de révéler l'existence de contaminants d'origine bactérienne. Les analyses bactériologiques ont privilégié les recherches de *Bordetella bronchiseptica*, *Pasteurella multocida* et *Actinobacillus pleuropneumoniae*, par l'utilisation de milieux de culture spécifiques. Au terme de l'étude, les viscères de tous les animaux sont observés à l'abattoir.

Au cours de l'expérimentation des contrôles sérologiques sont entrepris sur l'ensemble des animaux vis à vis d'*Actinobacillus pleuropneumoniae* suivant les méthodes sérologiques décrites par GOTTSCHALK et al., (1994) et RADACOVICI et al.(1994). Les autres contrôles sérologiques concernent les gripes porcines, le CVRP, le SDRP et *Mycoplasma hyopneumoniae*.

1.3.4. Présentation des résultats

Les résultats révèlent les principaux contaminants, soit à partir des prélèvements réalisés sur les animaux vivants, soit à partir des prélèvements effectués sur les animaux morts ou euthanasiés. En ce qui concerne les symptômes, nous nous sommes limités à la phase la plus instructive qui se situe en post-sevrage. Les symptômes sont présentés au cours de trois périodes :

- la période P1, du jour du sevrage au 21ème jour qui suit le sevrage,
- la période P2 durant les 15 jours de contact indirect,
- la période P3 durant les 21 jours qui suivent la mise en contact direct.

La cinétique d'apparition des anticorps sériques a été réalisée pour *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Les autres résultats ne concernent que les ponctions sanguines effectuées à la fin de l'étude.

2. RÉSULTATS

2.1. Symptômes

2.1.1. Symptômes observés sur les animaux conventionnels : périodes P1 et P2

Les signes cliniques sont essentiellement de nature respiratoire avec une dominance d'éternuements. Les résultats rapportés au tableau 1 (p 378) montrent que l'intensité des éternuements est plus grande chez les porcelets sevrés à 21 jours d'âge. Pour les 2 lots sevrés à 21 jours d'âge, le nombre d'éternuements est supérieur chez les porcelets de truies paucipares.

Par ailleurs, la pathologie digestive est également plus marquée chez les porcelets sevrés à 21 jours d'âge, en particulier sur les porcelets issus de truies multipares.

Tableau 1 - Symptômes chez les porcelets sevrés à 13 jours d'âge et chez les porcelets sevrés à 21 jours d'âge.

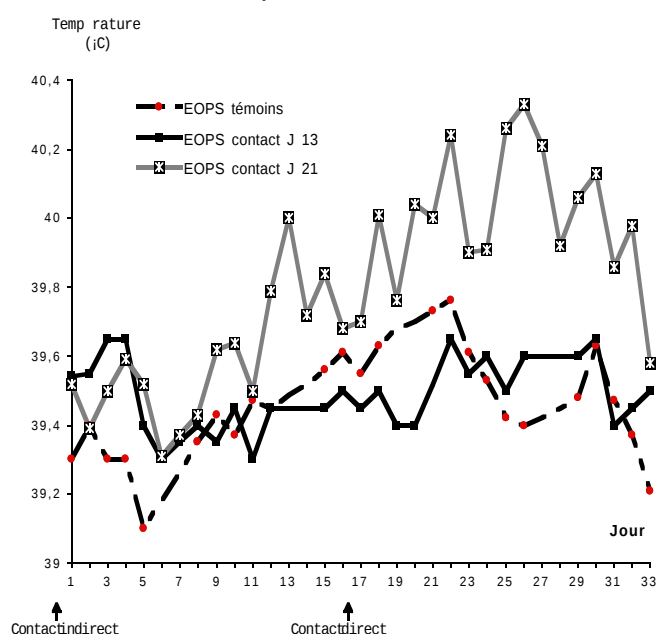
	Témoins EOPS	Paucipares J13	Multipares J13	Paucipares J21	Multipares J21
Nombre d'animaux	8	9	9	9	9
Période P1 (durée 21 jours) (15 jours de comptage)	2 (0,02)	4 (0,03)	6 (0,04)	40 (0,29)	25 (0,18)
Période P2 (durée 14 jours) (11 jours de comptage)	3 (0,03)	4 (0,04)	6 (0,06)	53 (0,60)	31 (0,35)
Jours de diarrhée, % (Périodes P1 + P2 = 234 observations)	0	0,5	0,5	2,4	10,7

Le chiffre entre parenthèses indique le nombre moyen d'éternuements par porcelet, pour une période de 15 minutes d'observation quotidienne.

2.1.2. Symptômes observés sur les animaux EOPS après la mise en contact : périodes P2 et P3.

Les principaux résultats sont présentés dans le tableau 2 pour ce qui concerne la comparaison entre les trois lots d'animaux EOPS. La figure 2 permet de visualiser le niveau des températures rectales sur les deux périodes. Le pic thermique observé avant le contact direct chez les EOPS contacts sevrés à J21 est lié uniquement aux porcelets issus de truies paucipares. En effet, dans ce lot, quelques fortes hyperthermies (> à 41°C) sont apparues sur la moitié des EOPS entre 8 et 13 jours après le contact indirect, un animal étant euthanasié alors qu'il présentait une paraplégie.

La mise en contact direct n'est pas accompagnée de signes cliniques chez les EOPS en contact avec les animaux sevrés à 13 jours. En revanche, après la mise en contact direct les porcelets EOPS en contact avec le lot "paucipares" sevré à 21 jours continuent à présenter une hyperthermie modérée par épisodes (40 à 41°C) durant la totalité de la période P3. Vingt quatre heures après la mise en contact direct, trois des six animaux EOPS en contact avec le lot "multipares" sevré à 21 jours ont présenté une forte hyperthermie (41 à 42°C).

Figure 2 - Température rectale des animaux EOPS, en fonction de la date de sevrage des animaux mis en contact (moyenne des T°/lot)**Tableau 2** - Résultats des examens effectués chez les porcelets EOPS selon les modalités de sevrage des animaux conventionnels sur P2 (contact indirect) et P3 (contact direct)

	EOPS témoins	EOPS contacts J13	EOPS contacts J21
Nombre de porcelets	8	12	12
Mortalité (y compris euthanasies) (%)	0	0	33
Température rectale ≥ à 40,5°C (%)	0	0,3	13,6
Jours de diarrhée (%)	0,5	0,3	0,5
Gain moyen quotidien J34 - J70 J43 - J77	n = 8 771 g n = 8 858 g	n = 8 631 g ND	ND n = 6 607 g

Le pourcentage de température ou de diarrhée est calculé sur 200 observations dans le lot EOPS témoin et sur 360 observations dans les deux autres lots.

Cette hyperthermie se généralise sur les six animaux EOPS dont trois sujets présentent des problèmes locomoteurs graves immobilisant les animaux et justifiant l'euthanasie.

Durant les deux périodes P2 et P3, les animaux conventionnels n'ont présenté aucun symptôme particulier. Par ailleurs, la pathologie digestive présente sur certains porcelets durant la première période disparaît totalement chez tous les animaux.

En ce qui concerne les deux lots d'animaux contemporains sevrés en élevage, à l'exception de deux mortalités subites liées à des problèmes digestifs à 10 semaines d'âge, aucun symptôme marquant n'a été mis en évidence. Néanmoins la pathologie respiratoire, caractérisée par des éternuements, a perduré au cours de l'essai.

2.2. Examens post-mortem et contrôles

2.2.1. Bilan des examens nécropsiques réalisés en cours d'essai

Le bilan des autopsies et les résultats de laboratoire sont rapportés dans le tableau 3 (p 380). Des bactéries pathogènes spécifiques : *Haemophilus parasuis* (sur trois animaux dont deux EOPS contact du lot sevré à 21 jours) *Streptococcus suis* de type 8 ou 9 (mis en évidence sur les porcs euthanasiés ayant présenté des troubles locomoteurs) et *Actinobacillus pleuropneumoniae* sont présents chez certains animaux au moment du sacrifice. Concernant *Actinobacillus pleuropneumoniae*, la sérotypie montre l'existence du serovar 2 chez 1 porc et d'*Actinobacillus pleuropneumoniae* non typable chez deux autres porcs. Le biovar 2 est également présent dans 2 cas.

2.2.2. Bilans des contrôles bactériologiques en cours d'essai

Les écouvillonnages nasaux, réalisés 14 jours après le sevrage chez les porcelets conventionnels sevrés au CNEVA, permettent d'identifier *Pasteurella multocida* sur 2 des 18 porcelets sevrés à 21 jours. Les biopsies d'amygdales entreprises à 18 semaines d'âge sur les animaux sevrés en élevage ne permettent pas d'isoler *Actinobacillus pleuropneumoniae* serovar 2.

2.2.3. Bilan des contrôles à l'abattoir

Les observations à l'abattoir concernent 24 porcs conventionnels sevrés en élevage, 30 conventionnels sevrés au CNEVA, 8 porcs EOPS témoins et 14 porcs EOPS "contact". Dans tous les lots, l'observation macroscopique des poumons ne révèle que des lésions pulmonaires mineures dont l'étendue est inférieure à 1 sur 28 selon la grille de MADEC et KOBISCH (1982). Toutefois, l'observation des poumons d'animaux sevrés en élevage met en évidence des petits foyers de pleurésie, avec adhérence au niveau des lobes diaphragmatiques, chez 90 % des porcs issus de truies multipares et chez 25 % des porcs issus de truies paucipares. Ces lésions sont associées à des petits foyers de nécrose du

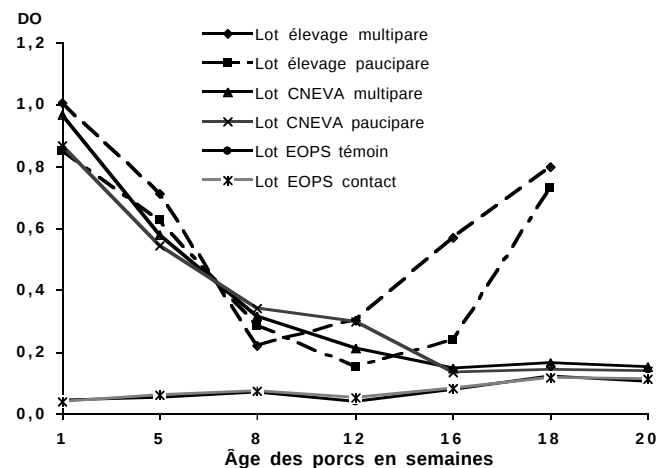
tissus pulmonaire. Les recherches bactériologiques réalisées sur les foyers lésés ne révèle aucun contaminant.

Une atrophie des cornets nasaux est observée chez 10 porcs sevrés au CNEVA. Une déviation de la cloison médiane est également relevée sur deux porcs sevrés à 21 jours (issus de truies paucipares) et sur un porc EOPS mis au contact de ces animaux. Aucune bactérie n'est isolée à partir des prélèvements réalisés sur 16 animaux dont 6 porcs EOPS contact. Parmi les porcs sevrés en élevage, plus de 50 % des animaux présentent une rhinite atrophique ; les recherches bactériologiques réalisées sur 19 porcs mettent en évidence *Pasteurella multocida* (4 cas) et *Bordetella bronchiseptica* (7 cas).

2.3. Résultats sérologiques

Tous les animaux sevrés et élevés au CNEVA, sont séronégatifs vis-à-vis des serovars 2 et 9 d'*Actinobacillus pleuropneumoniae*. Dans les deux lots sevrés en élevage, une séroconversion vis-à-vis du serovar 2 est observée, à 16 semaines d'âge, chez les porcs issus de truies multipares et à 18 semaines chez les porcs issus des truies paucipares (figure 3). Les autres contrôles ne mettent pas en évidence de séroconversion chez les porcs sevrés au CNEVA. En revanche, les porcs sevrés en élevage sont positifs vis-à-vis des virus CVRP et SDRP à la fin de l'étude.

Figure 3 - Cinétique des anticorps sériques (*Actinobacillus pleuropneumoniae* serovar 2) par ELISA (Seuil de positivité : 0,4)



2.4. Performances zootechniques

Les performances zootechniques des animaux sont évaluées lorsque les différents lots de porcs atteignent 100 kg de poids vif. L'atteinte de ce poids a lieu à 129 j d'âge pour les porcs EOPS témoins et à 136 jours d'âge pour les porcs EOPS contact et les porcs conventionnels, sevrés au CNEVA. Les deux groupes de porcs sevrés en élevage atteignent le poids de 100 kg à 167 jours d'âge.

Tableau 3 - Examens nécropsiques et résultat de laboratoires (animaux autopsiés en cours d'essai)

N° des animaux	Lots	Age au moment du sacrifice	Motif du sacrifice	Lésions	Résultats bactériologiques
477	MJ21	5 semaines	Perte de poids	Ictère	Négatif
404	PJ21	6 semaines	Boîterie	Arthrite purulente	<i>Actinomyces pyogenes</i> (articulation)
453	MJ13	7 semaines	Mortalité, bagarre mise en contact	Suffusions sur le coeur	Négatif
5162	EOPS PJ21	8 semaines	Paraplégie animal euthanasié	Légère arthrite	Polymicrobisme au niveau du poumon
5146	EOPS MJ21	9 semaines	Paraplégie animal euthanasié	Arthrite, lésions pulmonaires 6/28	<i>Streptococcus suis</i> 9 (cavités nasales)
5171	EOPS MJ13	9 semaines	Contrôle	Absence	Streptocoque D (cavités nasales)
85	EOPS MJ13	9 semaines	Contrôle	Absence	App non typable (amygdales)
386	PJ13	9 semaines	Boîterie	Arthrite purulente	App biovar 2 (cavités nasales)
384 et 417	Elevage Lot M	9 semaines	Diarrhées	Congestion intestinale	Néant (animaux ayant des antibiotiques)
5164	EOPS PJ13	9 semaines	Contrôle	Petits abcès sur le poumon et pneumonie 10/28	App biovar 2 <i>Actinomyces pyogenes</i> (poumons)
5172	EOPS PJ13	9 semaines	Contrôle	Absence	App biovar 1 serovar non typable (poumons et amygdales)
5163	EOPS MJ21	9 semaines	Paraplégie animal euthanasié	Arthrite purulente, pneumonie 2/28	Négatif sur poumon et amygdales
5142	EOPS MJ21	10 semaines	Contrôle	Pneumonie 9/28 arthrite	<i>Streptococcus suis</i> 8, (Poumon, amygdales et cavités nasales) <i>Haemophilus parasuis</i> (cavités nasales)
5169	EOPS PJ21	10 semaines	Contrôle	Pneumonie 2/28	<i>Haemophilus parasuis</i> , <i>Streptococcus suis</i> 8 (cavités nasales)
408	PJ21	10 semaines	Contrôle	Absence	<i>Haemophilus parasuis</i> (cavités nasales)
5166	EOPS MJ21	11 semaines	Mortalité	Dépôts de fibrine sur les intestins	Polymicrobisme
373	PJ13	12 semaines	Boîterie	Arthrite	App serovar 2 (amygdales), (quelques colonies)

App = *Actinobacillus pleuropneumoniae*M = *Multipare*P = *Paucipare*

DISCUSSION

Les résultats de cette étude, bien que réalisée sur un faible nombre d'animaux, mettent en évidence l'importance du site d'élevage. En effet pour un même âge au sevrage (21 jours), les animaux sevrés à Ploufragan atteignent 100 kg un mois avant leurs congénères restés en élevage. L'avantage d'un sevrage à 13 jours d'âge, dans la diminution de la pression infectieuse lors d'un contact avec des animaux EOPS est suggéré autant qu'on puisse se baser sur les manifestations cliniques.

Malgré une absence de symptômes chez les animaux E.O.P.S. placés au contact des porcelets sevrés à 13 jours, la présence d'*Actinobacillus pleuropneumoniae*, est mise en évidence à partir des contrôles réalisés entre 9 et 12 semaines d'âge. Chez les porcelets sevrés à 21 jours la flore s'enrichit puisque *Haemophilus parasuis* et *Streptococcus suis* de type 8 ou 9 sont identifiés sur les contrôles entrepris entre 9 et 11 semaines d'âge. Ces résultats confirment les travaux réalisés par MADEC et KOBISCH (1984) qui indiquent qu'à l'âge de 10-12 semaines, les porcelets ne sont plus sous l'influence de la protection maternelle et qu'il s'agit d'un âge propice à l'isolement des bactéries pathogènes spécifiques, en particulier celles qui sont hébergées dans l'appareil respiratoire.

La mise en évidence d'*Actinobacillus pleuropneumoniae* serovar 2, chez un animal sevré au CNEVA n'est pas accompagnée d'une séroconversion chez les animaux contemporains hébergés dans le même parc jusqu'au poids de 100 kg. En contrepartie, les animaux des lots sevrés dans l'élevage d'origine deviennent tous séropositifs, case par case, vis-à-vis d'*Actinobacillus pleuropneumoniae*, ceci est en accord avec les résultats obtenus par GUZYLAACK et al (1997).

Cet épisode de pleuropneumonie en élevage, a sévit sans expression de signes cliniques, entre 15 et 17 semaines d'âge selon les cases. L'infection a été révélée par les analyses sérologiques et par les lésions pulmonaires, observées à l'abattoir sur la majorité des porcs. La nature et la faible ampleur de ces lésions (petits foyers de nécrose du parenchyme et petits foyers de pleurésie) étant vraisemblablement en relation avec l'absence de signes cliniques. Le fait que seuls les animaux des truies multipares aient présenté en premier lieu une séroconversion peut expliquer le portage latent par quelques sujets isolés. Par ailleurs, le faible niveau d'expression clinique peut s'expliquer par l'absence de pathologie respiratoire au moment de l'infection et rejoindrait les observations de KOBISCH et al (1993) sur l'intervention de *Mycoplasma*

hyopneumoniae dans l'intensité de la pleuropneumonie.

Les épreuves de contact, indirect puis direct, rejoignent les travaux réalisés par MADEC et al (1991) et confirment la variation dans l'expression clinique qu'engendrent ces deux modalités. Les symptômes auraient pu être très différents si le contact direct avait eu lieu dès le sevrage.

L'ensemble des résultats rapportés dans cette étude sont en accord avec des travaux antérieurs (ALEXANDER et al, 1980 ; WISEMAN, 1992) et (CLARK et al, 1994) si on exclut le rôle des médications. L'âge au sevrage le plus précoce (13 jours) choisi dans cette expérimentation n'est pas le mieux réputé (CLARK et al, 1994 ; WISEMAN, 1992). Cependant cet âge au sevrage semble plus avantageux qu'un sevrage à 21 jours et rejoint les conclusions de HARRIS (1990).

L'objectif d'une amélioration sanitaire devra porter, par delà l'âge au sevrage, sur la séparation des secteurs de l'élevage au regard de la circulation des animaux et des personnels. Une étude récente de CARIOLET et al (1997), confirme que des animaux E.O.P.S. (placés dans un local très proche d'autres bâtiments hébergeant des porcs conventionnels) ne sont pas contaminés par des bactéries pathogènes spécifiques durant leur phase d'élevage, dans la mesure où les circuits de personnels sont parfaitement maîtrisés. Cette conduite d'élevage doit, à l'évidence, être améliorée par un suivi strict des conditions d'hygiène dans les locaux de post-sevrage (FOUCHER et MADEC, 1997).

Enfin les résultats de la présente étude doivent conduire à s'interroger sur certaines pratiques d'élevages, comme le sevrage précoce de porcelets surnuméraires dans un contexte sanitaire difficile. Ces pratiques de sevrage à deux âges différents dans un même élevage peuvent contribuer à l'exacerbation du pouvoir pathogène des contaminants si les animaux sont de nouveau mélangés. L'étude récente de LANDRAIN et al (1997) relative à la comparaison d'un sevrage à 21 jours à un sevrage à 28 jours conforte cette hypothèse.

La présente étude a également mis en évidence l'importance et la complémentarité dans les moyens de détection mis en oeuvre pour la recherche des différents contaminants, en particulier lorsque les signes cliniques sont absents.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient Mesdames Monique LE GALL et Odette GUILLLOU pour leur participation à la confection de ce document.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALEXANDER T.J.L., THORNTON K., BOON G., LYSONS R., GUSH A.F., 1980. Vet. Rec., 106, 114-119.
- ALEXANDER T.J.L., HARRIS D.L., 1992. Methods of disease control. Vet. Pra. A.D. LEMAN Editor, 809-836.
- CARIOLET R. 1986. Journées Rech. Porcine en France 18, 321-330
- CARIOLET R., MARIE P., MOREAU G., ROBERT H. 1994. Journées Rech. Porcine en France, 26, 1-12.
- CARIOLET R., CALLAREC J., LEROUX T., DUTERTRE C., CAUGANT A., 1997. Journée porc de Loudéac, 19 Novembre EDE, Chambre d'Agriculture de Bretagne, 26-30.

- CLARK L.K., HILL M.A., KNIFFEN T.S., VANALASTINE W., STEVENSON G., MEYER K.B., WU C.C., SCHEIDT A.B., KNOX K., ALBREGTS S., 1994. J. of Swine Health and Prod., 2, 5-11.
- CONNOR J.F., 1990. Am. Assoc. Swine. Pract., 261-265.
- DIAL G.D., WISEMAN B.S., DAVIES P.R., MARSH W.E., MOLITOR T.W., MORRISON R.B., THAWLEY D.G., 1992. Minnesota Swine Conference for Veterinarians, 1-26.
- DOVE C.R., 1994. J. Anim. Sci. 72 (suppl 2), 63.
- FOUCHER V., MADEC F., 1997. Journées Rech. Porcine en France, 29, 7-16
- GOTTSCHALK M., DELASALLE F., RADACOVICI S., DUBREUIL D., 1994. Vet. Microbiol., 38, 315-327.
- GUZYLACK S., MORVAN P., PABOEUF F., LABBÉ A., CHEVALLIER B., KOBISCH M., MADEC F. 1997. Journées Rech. Porcines, 29, 31-38
- HARRIS D.L., 1990. Proceedings IPVS Congress Lausanne 374 p.
- KOBISCH M., LABBÉ A., MORVAN P., LE MOINE M.M., BEAUREPAIRE B., CARIOLET R., PANSART J.F., 1993. Journées Rech. Porcine en France, 25, 339-344
- LANDRAIN B., HEMARD M., CAUGANT A., 1997. Journées Rech. Porcine en France, 29, 129-134.
- MADEC F., KOBICSH M. 1982. Journées Rech. Porcines en France, 14, 405-412
- MADEC F., KOBICSH M. 1984. Journées Rech. Porcines en France, 16, 215-226
- MADEC F., TILLON J.P., PABOEUF F., 1990. Journées Rech. Porcine en France, 22, 297-306
- MADEC F., CARIOLET R., LEFORBAN Y., PABOEUF F., PANSART J.F., LABBÉ A., MORVAN P., KOBISCH M., 1991. Journées Rech. Porcine en France, 23, 141-152.
- MOORE C., 1992. Minnesota Swine Conference for Veterinarian, 273-278.
- RADACOVICI S., GOTTSCHALK M., DUBREUIL D., 1994. Vet. Microbiol. 39, 219-230.
- SCHOENHERR W.D., POLLMANN D.S., COALSON J.A., 1993. Master Mix Research Report, H-103, 7 p.
- TOKACH M.D., GOODHAND R.D., NELSEN J.L., 1994. Compendium cont. Ed. 16, 407-419.
- WISEMAN B.S., 1992. Minnesota Swine Conference for Veterinarian, 223-231.
- WISEMAN B.S., MORRISON R.B., DIAL G.D., MOLITOR T.W., PIJOAN E., BERGELAND M., 1992. Proceeding IPVS Congress 500 p.