

## Évaluation terrain des effets sanitaires et zootechniques d'une méthode de sevrage précoce sur site

P. POMMIER (1), Sabine WESSEL-ROBERT (1), A. KEÏTA (1), Nathalie VASSALLO (2), H. JOUANDON (3), J.E. BLOCHET (1)

(1) C.T.P.A. - Zoopôle développement, BP 7, 22440 Ploufragan

(2) VITALAC - 48, rue Principale, 22160 Carnoët

(3) PORCS SUD BRETAGNE - BP 84, 56003 Vannes Cedex

avec la collaboration de A. Philippe (1), J.M. Toulgoat (2), J.M. Le Corre (2), H. Folliard (3) et J.P. Josso (3)

### Évaluation terrain des effets sanitaires et zootechniques d'une méthode de sevrage précoce sur site

L'objectif de cet essai terrain était d'évaluer les effets sanitaires et zootechniques d'une méthode de sevrage précoce de porcelets sur site.

Cent cinquante et une truies et 1 516 porcelets ont été inclus dans cette étude qui a été conduite dans un élevage atteint de troubles respiratoires (dus principalement à *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Pasteurella multocida* et des virus). Six cent soixante dix neuf porcelets (68 truies) ont été sevrés vers 28 jours d'âge (lot SN) et 837 porcelets (83 truies) vers 15 jours d'âge (lot SP). Après le sevrage, les porcelets du lot SP ont été placés pendant deux semaines dans une nursery protégée (Isowear®) construite sur l'exploitation.

Plusieurs améliorations significatives ont été observées sur les porcelets sevrés précocement : taux de poumons atteints de pneumonie (47,7 % contre 62,2 %,  $p < 10^{-3}$ ), taille des lésions de pneumonie ( $p < 10^{-3}$ ), taux de lésions de rhinite (29,8 % contre 56,9 %,  $p < 10^{-2}$ ), taux d'animaux séropositifs vis-à-vis de *Mycoplasma hyopneumoniae* en fin d'engraissement (26,5 % contre 50,0 %,  $p < 0,02$ ). Le sevrage précoce n'a pas eu de répercussion sur le Gain Moyen Quotidien (666 g contre 662 g).

Trente jours après la mise bas, les truies du lot SP présentaient une épaisseur de lard dorsal, une hématoците et une concentration en hémoglobine significativement plus élevées ( $p < 10^{-2}$ ) que les truies du lot témoin.

Au cours du cycle de reproduction suivant, l'I.S.S.F (11,0 contre 8,5 jours), le nombre de nés totaux (12,07 contre 11,49) et le nombre de porcelets sevrés (10,0 contre 9,58) n'étaient pas significativement différents entre les deux lots.

### Field evaluation of the effects of an "in situ" early weaning method on sanitary conditions and growth performance

The aim of this field trial was to evaluate the effects of an "in situ" early weaning method on sanitary conditions and growth performance. One hundred and fifty-one sows and 1 516 piglets were included in this study which was performed in a farm known to be affected by respiratory diseases mainly (*Mycoplasma hyopneumoniae*, *Pasteurella multocida* and viral infections). Six hundred and seventy-nine piglets, from sixty-eight sows, were weaned at 28 d (SN group) and eight hundred and thirty-seven piglets, from eighty-three sows, were weaned at 15 d (SP group). After weaning, the SP group piglets were put in an airtight nursery (Isowear™), built on the farm. From a medical point of view, several significant improvements were observed in early weaned pigs : a lower percentage of lungs with pneumonic lesions (47.7 % vs 62.2 %,  $p < 0.001$ ), reduced size of pneumonic lesions ( $p < 0.001$ ) and a lower percentage of rhinitis lesions (29.8 % vs 56.9 %,  $p < 0.01$ ) in addition there was a lower rate of seroconversion against *Mycoplasma hyopneumoniae* compared to piglets weaned at 28 d (26.5 % vs 50.0 %,  $p < 0.02$ ) when measured at the end of the rearing period. From a growth performance point of view, early weaning had no effect on average daily live weight gain (666 g vs 662 g). Compared to the control group, SP group sows had, 30 d after farrowing, significantly more backfat ( $p < 0.01$ ), higher haematocrit ( $p < 0.01$ ) and higher haemoglobin concentrations ( $p < 0.01$ ). The weaning-conception interval (11.0 days vs 8.5 days), the number of piglets born at the following farrowing (12.07 vs 11.49) and the number of piglets weaned after the following farrowing (10.00 vs 9.58) were not significantly different between the two groups.

## INTRODUCTION

L'objectif de cette expérimentation était de mesurer l'efficacité d'une méthode d'assainissement compatible avec le maintien en production d'un élevage de type naisseur-engraisseur en conduite trois semaines. Inspirée des techniques Isowean® nord-américaines (ALEXANDER et al., 1980a et 1980b, ALEXANDER, 1982, HARRIS, 1990a et 1990b), mais s'affranchissant de la contrainte du multisite, cette méthode n'a pas pour but l'éradication complète de certaines pathologies, mais plutôt l'amélioration du statut sanitaire général de l'élevage. Elle repose sur la réalisation d'un sevrage précoce (14 à 18 jours), associé à l'utilisation d'une nursery spécifique (nursery Isowean®) qui constitue un secteur isolé au sein de l'exploitation. Cette expérimentation terrain a été réalisée de novembre 1996 à juillet 1997 dans un élevage naisseur-engraisseur du Morbihan.

## 1. MATÉRIELS ET MÉTHODES

### 1.1. Description de l'élevage

L'essai a été mis en place dans un élevage naisseur-engraisseur de 280 truies, situé dans le centre du Morbihan. Dans cet élevage, le sevrage avait classiquement lieu à 28 jours pour une conduite en bandes avec sevrage toutes les trois semaines. Le choix de ce site d'essai s'est fait sur trois critères :

- l'existence d'une situation sanitaire dégradée dans un contexte environnemental à haut risque (forte concentration d'élevages). Plusieurs agents pathogènes ont ainsi été mis en évidence, par des recherches sérologiques ou bactériologiques, à partir des bandes précédant celles mises en essai : *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Pasteurella multocida*, maladie d'Aujeszky, SDRP, grippe. La présence d'*Actinobacillus hyopneumoniae* a été suspectée, mais n'a pu être démontrée. Les résultats techniques de l'élevage étaient néanmoins satisfaisants, ceci au prix d'une forte utilisation de médicaments vétérinaires.
- une conception des bâtiments en place permettant une séparation des porcelets d'une même bande et leur maintien dans des conditions comparables du sevrage à l'abattage.
- la motivation, la rigueur et le professionnalisme de l'éleveur.

### 1.2. Description de la nursery

Réalisée à partir d'une ossature bois, la nursery Isowean® est isolée par de la laine de roche. Son revêtement intérieur est intégralement constitué par un matériau imputrescible, non poreux et étanche. Le bâtiment est ventilé en surpression (80 Pa) et équipé d'un système de filtration absolue de l'air (99,99 DOP).

La nursery Isowean® comporte deux modules et est précédée d'un sas d'entrée, par lequel le passage est obligatoire,

constitué de deux pièces séparées par une porte étanche. La première est équipée d'une douche, la seconde permet le stockage de sacs d'aliments et reçoit l'entrée d'air pour l'ensemble du bâtiment. Cette pièce s'ouvre sur la partie nursery. Celle-ci comporte huit cases séparées par un couloir central à l'extrémité duquel se trouve une issue de sécurité comportant une trappe à guillotine par où entrent les porcelets. Toutes les surfaces de la salle (fosse comprise), de même que les différents équipements et matériels, sont entièrement lavables et désinfectables. Le dispositif de chauffage (80 watt de puissance installés par porcelet) a été conçu pour maintenir en permanence une température de 29 à 30°C au niveau des animaux

### 1.3. Protocole

L'essai a été conduit sur quatre bandes successives, soit 151 truies.

#### 1.3.1. Chronologie de l'essai

Pour chacune des bandes suivies, les différentes interventions ont été les suivantes (J0 étant le jour de naissance des porcelets) :

- vers J-5 : répartition des truies en deux lots, à l'aide d'une liste de randomisation préalablement établie en tenant compte de leur rang de portée et du nombre de nés totaux lors de la mise bas précédente, prélèvement sanguin sur dix truies de chaque lot, mesure de l'épaisseur du lard dorsal par ultrasons, entrée en maternité.
- de J0 à J15 : naissance des porcelets et soins habituels (section des queues, époinçage des dents, castration des mâles).
- vers J15 : identification et pesée individuelle des porcelets, prélèvement sanguin sur dix porcelets par lot, sevrage des porcelets du lot SP, début de distribution d'un progestagène (REGUMATE®) aux truies du lot SP (cette distribution commençant en fait la veille du sevrage).
- vers J28 : sevrage des porcelets du lot SN et fin de distribution du REGUMATE® aux truies du lot SP.
- vers J30 : pesée individuelle des porcelets, prélèvement sanguin sur les truies prélevées à l'entrée en maternité et mesure de l'épaisseur du lard dorsal des truies par ultrasons.
- vers J42 : pesée individuelle des porcelets.
- vers J70 : pesée individuelle des porcelets
- vers J90 : prélèvement sanguin sur les mêmes animaux qu'à J14.

- vers J150 : pesée individuelle des animaux et prélèvement sanguin sur les mêmes animaux qu'à J14.
- à l'abattoir : notation (sur 28) des lésions pulmonaires (selon MADEC et KOBISCH, 1982) de tous les animaux et notation (sur 18) des lésions de rhinite sur dix animaux par lot et par bande.

### 1.3.2. Critères de jugement

Les critères sur lesquels a porté la comparaison entre les lots sont les suivants :

- sur les truies :
  - critères principaux : intervalle sevrage saillie fécondante (I.S.S.F.), nombre de nés totaux lors de la mise bas suivante, nombre de sevrés après la mise bas suivante.
  - critères secondaires : intervalle sevrage oestrus (I.S.O.), nombre de nés vifs lors de la mise bas suivante, évolution de l'hématocrite et du taux d'hémoglobine entre l'entrée et la sortie de maternité, évolution de l'épaisseur du lard dorsal entre l'entrée et la sortie de maternité.
- sur les porcelets :
  - critères principaux : note moyenne de lésions pulmonaires, taux de séroconversion vis-à-vis d'*Actinobacillus pleuropneumoniae* et du SDRP, Gain Moyen Quotidien (G.M.Q.) entre J14 et la fin de l'engraissement.
  - critères secondaires : note moyenne de lésions de rhinite, mortalité, taux d'animaux séropositifs vis-à-vis de *Mycoplasma hyopneumoniae* en fin d'engraissement, nombre moyen de jours de traitement par animal en post-sevrage, Gain Moyen Quotidien entre 14 et 30 jours, Gain Moyen Quotidien en engraissement.

### 1.3.3. Analyse statistique

Les variables qualitatives ont été comparées entre les deux lots par le test du Chi<sup>2</sup> de Mantel-Haenszel ajusté sur la bande ou, en cas d'effectif insuffisant, par le test exact de Fisher.

Les variables quantitatives de distribution normale ont été comparées par une analyse de variance à deux facteurs (lot-bande) ou, pour les croissances, à trois facteurs (lot-bande-sexe).

Les variables quantitatives de distribution non normale ont été comparées par le test de Kruskal-Wallis .

Tous les tests, de formulation bilatérale, ont été effectués à l'aide du logiciel statistique Systat (WILKINSON, 1990). Le seuil de signification retenu est de 5 %.

### 1.3.4. Nombre de sujets

L'examen individuel de 1 000 poumons devait permettre de mettre en évidence, avec une puissance proche de 90 %, une réduction de 10 % du taux de poumons lésés (passage de

50 % à 40 %). Au total, l'essai a porté sur 151 truies (68 dans le lot SN et 83 dans le lot SP) et leurs portées, soit 1 516 porcelets (679 dans le lot SN et 837 dans le lot SP).

## 2. RÉSULTATS

### 2.1. Comparaison initiale des lots

#### 2.1.1. Truies

Sur tous les critères comparés (race, rang de portée, nombre de nés totaux lors de la mise bas précédente, épaisseur du lard dorsal à l'entrée en maternité, concentration sanguine en hémoglobine et hématocrite à l'entrée en maternité), les deux lots de truies étaient comparables en début d'essai (voir tableau 1).

Tableau 1 - Comparaison initiale des deux lots

	Lot SN	Lot SP	S*
<b>Truies</b>			
Rang de portée	3,7	4,1	N.S.
Nés totaux (mise bas précédente)	11,6	11,6	N.S.
Épaisseur du lard dorsal (mm)	18,2	19,9	N.S.
Hémoglobine (g/l)	126,3	127,0	N.S.
Hématocrite (%)	36,8	36,2	N.S.
<b>Porcelets</b>			
Poids à J14 (kg)	4,74	4,77	N.S.
Pourcentage de mâles	52,5	50,4	N.S.
Âge au sevrage	28,3	15,2	p<10 <sup>-3</sup>

\* S : signification statistique (N.S. : non significatif)

#### 2.1.2. Porcelets

Les porcelets des deux lots étaient comparables sur les critères sex ratio et poids moyen à J14 (voir tableau 1).

Dans le lot SN, les porcelets ont été sevrés à un âge moyen de 28,3 jours (écart-type 1,9 jour), les âges minimum et maximum de sevrage étant respectivement de 22 jours et 34 jours.

Les porcelets du lot SP ont été sevrés à un âge moyen de 15,2 jours (écart-type 1,6 jour), les âges minimum et maximum de sevrage étant respectivement de 11 jours et 18 jours.

### 2.2. Résultats sur les truies

#### 2.2.1. Critères principaux

Les performances de reproduction obtenues lors du cycle suivant le sevrage étudié figurent dans le tableau 2.

Après le sevrage (sevrage effectif pour les truies du lot SN et arrêt du REGUMATE® pour les truies du lot SP), l'I.S.S.F.

moyen s'est établi à 11,0 jours parmi les truies du lot SP contre 8,5 jours parmi les truies du lot SN. Cette différence n'est pas significative ( $p=0,450$ ).

Lors de la première mise bas suivant le sevrage, le nombre total de porcelets nés a été de 12,07 pour les truies du lot SP contre 11,49 pour les truies du lot SN. Cette différence n'est pas significative ( $p=0,561$ ).

Le nombre de porcelets sevrés après la première mise bas suivant l'essai a été de 10,00 pour les truies du lot SP contre 9,58 pour les truies du lot SN (avec un nombre moyen similaire de porcelets retirés : 0,28 et 0,35, respectivement). Cette différence n'est pas significative ( $p=0,165$ ).

**Tableau 2** - Performances de reproduction au cours du cycle suivant le sevrage étudié

	Lot SN	Lot SP	S*
I.S.O. (jours)	4,4	4,6	N.S.
I.S.S.F. (jours)	8,5	11,0	N.S.
<b>Nombre de nés totaux</b>	11,49	12,07	N.S.
<b>Nombre de nés vifs</b>	10,36	10,69	N.S.
<b>Nombre d'adoptés</b>	-0,35	-0,28	N.S.
<b>Nombre de sevrés</b>	9,58	10,00	N.S.

\* S : signification statistique (N.S. : non significatif)

### 2.2.2. Critères secondaires

L'intervalle sevrage-oestrus s'est établi en moyenne à 4,6 jours parmi les truies du lot SP contre 4,4 jours parmi les truies du lot SN. Cette différence n'est pas significative ( $p=0,660$ ).

Lors de la première mise bas suivant le sevrage, le nombre de porcelets nés vifs a été de 10,69 pour les truies du lot SP contre 10,36 pour les truies du lot SN. Cette différence n'est pas significative ( $p=0,755$ ).

La concentration sanguine en hémoglobine 30 jours après la mise bas était en moyenne de 121,0 g par litre dans le lot SP contre 109,9 g par litre dans le lot SN. Cette différence est statistiquement significative ( $p=0,006$ ).

L'hématocrite, 30 jours après la mise bas, était en moyenne de 36,5 % dans le lot SP contre 33,3 % dans le lot SN. Cette différence est statistiquement significative ( $p=0,007$ ).

La différence d'épaisseur du lard dorsal (mesurée au milieu du dos) entre J0 et J30 a été de 2,2 mm dans le lot SP contre 3,5 mm dans le lot SN. Cette différence est statistiquement significative ( $p=0,001$ ).

## 2.3. Résultats sur les porcelets

### 2.3.1. Critères principaux

La note moyenne de lésion de pneumonie s'est établie à

2,04 dans le lot SP contre 3,57 dans le lot SN. Cette différence est statistiquement significative ( $p<10^{-3}$ ). Elle résulte à la fois d'une réduction significative ( $p<10^{-3}$ ) du taux de poumons lésés (note supérieure à 0) : 47,7 % dans le lot SP contre 62,2 % dans le lot SN, et d'une diminution significative ( $p<10^{-3}$ ) de l'étendue des lésions pour les animaux atteints de pneumonie : 4,28 dans le lot SP contre 5,74 dans le lot SN.

L'effet sur les séroconversions vis-à-vis d'*Actinobacillus pleuropneumoniae* n'a pu être étudié, tous les animaux prélevés restant séronégatifs du début à la fin de l'étude.

Le taux d'animaux séropositifs vis-à-vis du virus SDRP en fin d'engraissement était de 94,1 % dans le lot SP contre 100,0 % dans le lot SN. Cette différence n'est pas significative ( $p=0,219$ ).

Le G.M.Q. moyen entre J14 et la fin de l'engraissement s'est établi à 666 g dans le lot SP contre 662 g dans le lot SN. Cette différence n'est pas significative ( $p=0,839$ ).

### 2.3.2. Critères secondaires

La note moyenne de lésion de rhinite s'est établie à 0,79 dans le lot SP contre 1,95 dans le lot SN. Cette différence est statistiquement significative ( $p=0,002$ ). Elle apparaît principalement due à une réduction du pourcentage de porcs à rhinite (29,8 % dans le lot SP contre 56,9 % dans le lot SN,  $p=0,003$ ), la différence de note moyenne des nez lésés (2,65 dans le lot SP contre 3,42 dans le lot SN) n'étant pas significative ( $p=0,286$ ).

Entre J14 et J30, le taux de mortalité a été de 1,91 % dans le lot SP contre 0,88 % dans le lot SN. Cette différence, bien que non significative ( $p=0,085$ ), peut être mise en relation avec l'observation parmi les porcelets du lot SP de troubles digestifs (suspicion d'iléite à *Lawsonia intracellularis*). La mortalité en engraissement a été similaire entre les deux lots (2,43 % dans le lot SP contre 2,38 % dans le lot SN, différence non significative), de même que la mortalité sur l'ensemble de la période d'observation des animaux (4,62 % dans le lot SP contre 3,24 % dans le lot SN, différence non significative).

Le taux d'animaux séropositifs en fin d'engraissement vis-à-vis de *Mycoplasma hyopneumoniae* a été de 26,5 % dans le lot SP contre 50,0 % dans le lot SN. Cette différence est statistiquement significative ( $p=0,019$ ).

Pour tous les porcelets, l'aliment 1er âge était supplémenté à titre préventif (amoxicilline, spiramycine, colistine). Les seuls traitements non systématiques administrés dans l'aliment 2ème âge l'ont été aux porcelets du lot SN de la première bande (10 jours d'oxytétracycline) et à tous les animaux de la quatrième bande (tiamutine pendant toute la période du 2ème âge).

Le G.M.Q. moyen des porcelets entre l'âge de 14 et de 30 jours a été de 233 g dans le lot SP contre 251 g dans le lot SN. Cette différence est statistiquement significative

( $p < 10^{-3}$ ). Il est à noter que lors de la pesée de J42, le poids moyen des animaux était redevenu identique dans les deux lots (13,19 kg dans le lot SP contre 13,09 kg dans le lot SN).

Enfin, le G.M.Q. moyen en engraissement s'est établi à 797 g dans le lot SP contre 784 g dans le lot SN. Cette différence n'est pas significative ( $p = 0,156$ ).

## DISCUSSION

Du point de vue sanitaire, les résultats obtenus apparaissent très positifs, une réduction marquée des lésions respiratoires étant observée chez les animaux sevrés précocement et hébergés pendant deux semaines dans la nursery. Cette amélioration est d'autant plus remarquable que les conditions expérimentales étaient extrêmement sévères pour la technique. On peut en effet penser que la conduite de l'essai sur quatre demi-bandes et le maintien sur le site d'animaux hors essai n'a eu qu'un effet limité sur le niveau global de microbisme de l'exploitation. Malgré ce handicap, la méthode suivie a suffi à réduire les problèmes respiratoires des animaux auxquels elle a été appliquée, en divisant par deux le taux de lésions de pneumonie, de lésions de rhinite et de séroconversion vis-à-vis de *Mycoplasma hyopneumoniae*.

Du point de vue zootechnique, les objectifs visés (absence de détérioration significative des performances) sont également atteints. Des résultats précédemment publiés (AUMAÎTRE et al, 1975, DEWEY et al, 1994, DAGORN et al, 1996) pouvaient en particulier faire craindre une détérioration des performances de reproduction des truies, ce qui n'a pas été observé ici. Cette absence de différence significative ne permet toutefois pas de conclure que l'effet du sevrage précoce (en particulier sur l'I.S.S.F. suivant) est nul. Elle signifie cependant qu'un tel effet, s'il existe, apparaît peu marqué.

L'amélioration du statut sanitaire des porcs charcutiers ne s'est pas traduite par une amélioration significative de leur croissance. Plusieurs hypothèses peuvent être avancées pour expliquer cette observation, la principale étant que les performances antérieures de croissance étaient bonnes et le sont

restées pour les animaux du lot témoin. Le choix de l'élevage a en effet été fait, non sur des critères zootechniques, mais sur des critères sanitaires, la finalité de la méthode étant de parvenir à obtenir une amélioration du statut sanitaire de l'élevage. A contrario, nous n'avons pas observé, contrairement à FANGMAN et al (1996) de dégradation des performances de croissance des porcelets sevrés précocement.

Enfin, on pouvait légitimement penser que la récupération des truies sevrées précocement puis recevant pendant deux semaines un traitement progestatif (REGUMATE®) serait plus rapide que celle des truies sevrées à 28 jours. Ceci a été vérifié tant en ce qui concerne l'état d'engraissement des animaux que leurs paramètres sanguins.

## CONCLUSION

Dans les conditions de cet essai terrain, la mise en place d'une technique consistant à sevrer les porcelets vers 14 jours et à les placer pendant environ deux semaines dans la nursery Isowean, a eu pour conséquence une amélioration de l'état sanitaire de ces animaux jusqu'à l'abattage. Cette amélioration s'est principalement traduite par une réduction significative de la gravité des lésions de l'appareil respiratoire (taux et étendue des lésions de pneumonie, taux des lésions de rhinite). Globalement, il n'a pas été observé au cours de cet essai de répercussions positives ou négatives sur la croissance des animaux.

Sur les truies, il a été observé une récupération plus rapide de la condition corporelle. Le sevrage précoce ne s'est pas traduit par une dégradation significative des performances de reproduction au cours du cycle suivant.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier vivement l'éleveur et sa famille pour leur disponibilité et l'aide précieuse qu'ils ont apportée à la réalisation de cette étude.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALEXANDER T.J.L., 1982, Proc. 7th IPVS Congress, Mexico City, 264.
- ALEXANDER T.J.L., BOON G., LYSONS R., 1980a, Proc. 6th IPVS Congress, Copenhagen.
- ALEXANDER T.J.L., BOON G., LYSONS R., GUSH A. 1980b, Vet. Rec., 106 : 114.
- AUMAÎTRE A., PÉREZ J.M., CHAUVEL J., 1975, Journées Rech. Porcine en France, 7, LIII - LXV.
- DAGORN J., LE COZLER Y., AUMAÎTRE A., 1996, Journées Rech. Porcine en France, 28, 287-294.
- DEWEY C.E., WAYNE MARTIN S., FRIENDSHIP R.H., WILSON M.R., 1994, Prevent. Vet. Med., 18, 213-223.
- FANGMAN T.J., TUBBS R.C., HENNINGSEN-DYER K., 1996, Swine Health and Production, 5 : 223-229.
- HARRIS D.L., 1990a, Large Animal Vet, (May-June) : 10-12.
- HARRIS D.L., 1990b, Proc. 11th IPVS Congress, Lausanne, 374.
- MADEC F., KOBISCH M., 1982, Journées Rech. Porcine en France, 14, 405-412.
- WILKINSON L., 1990. The system for statistics. Evanston. IL : SYSTAT, Inc.