

***RENCONTRES  
INTERNATIONALES  
DE PRODUCTION  
PORCINE***

Loudéac

**Le 17 Mars 2006**

Organisées par

Synthèse Elevage  
Rue Marie Curie  
BP 39  
35 137 PLEUMELEUC  
Tel. 02 99 06 10 06

**Les organisateurs tiennent à remercier  
les partenaires dont l'aide a été précieuse  
pour la réalisation des RIPP 2006**

**PORC MAGAZINE**  
Editions du Boisbaudry  
BP 6359  
35063 RENNES CEDEX

**CEVA**  
ZI DE La Ballastière  
BP 126  
33501 LIBOURNE CEDEX

**BOEHRINGER INGELHEIM**  
12 Rue André Huet  
BP 292  
51060 REIMS CEDEX

**INTERVET SA**  
Rue Olivier de Serre  
Angers Technopole  
BP 17144  
49071 BEAUCOUZE

**VETOQUINOL**  
42 Rue de Paradis  
75010 PARIS

**SCHERING PLOUGH**  
92 Rue Baudin  
92300 LEVALLOIS PERRET

# ***Organisation des RIPP 2006***

## ***Comité technique***

Françoise DAVID  
Jean-Charles DONVAL  
Guillaume FRIOCOURT  
Arnaud LEBRET  
Philippe LE COZ  
Jean LE GUENNEC  
Patrick PUPIN

## ***Communication***

Séverine CLARET-ROBIN

## ***Organisation***

Jean-Paul ALLAIRE  
Chantal BOUCARD  
Jean-Luc CADINOT  
Valérie CONNAN  
Laurence CLERO  
Anne ROSSI  
Olivier LE BARS  
Josiane LEMAITRE

Christian LE TENNIER  
Edwige MOUSSU  
Valérie PUPIN  
Mickaël SALLAN  
Franck VERRON  
Nadège TIREL  
Françoise LE METAYER  
Jacques HEUVELINE

## ***Remerciements particuliers***

Evelyne et Jean-Luc LEDIMNA,  
Alain, Doninique et François RAGUIN  
Pere BORRAS  
Mr VAN WIJK

## ***Animation***

Luc VIEL, rédacteur en chef de PORC MAGAZINE

# Sommaire

**Jean-Pierre ALNO – Docteur vétérinaire – Cabinet consultant en élevage porcin – France**

SDRP : Où en sommes nous aujourd'hui ? Quelles applications ?

**Guillaume FRIOCOURT – Docteur vétérinaire – Selvet Conseil – France**

Comment contrôler la stabilité d'un élevage en France ?

**Laura BATISTA – Docteur vétérinaire – Faculté de médecine vétérinaire – Canada**

La stabilisation des troupeaux contre le SDRP

**Patrick PUPIN – Docteur vétérinaire – Synthèse Elevage – France**

Comment éradiquer le SDRP dans un élevage sans vider ? Récit et témoignage d'une expérience à la SCEA St Eloi

**Arnaud LEBRET – Docteur vétérinaire – Selvet Conseil – France**

Comment éradiquer le SDRP dans un élevage instable sans vider ? Récit et témoignage d'une expérience au GAEC des Deux VAL

**Enric MARCO – Docteur vétérinaire – B&M consulting – Espagne**

Eradication du SDRP : expériences pratiques

**Françoise DAVID – Docteur vétérinaire – Selvet Conseil – France**

Biosécurité et SDRP

**Philippe LENEVEU – Docteur vétérinaire – ISPAÏA - France**

Arrêt des facteurs de croissance : Etat des lieux en Europe et en France et évolution des contaminants digestifs

**Peter VAN RENGEM – Docteur vétérinaire – Consultant indépendant – Pays-Bas**

Alternatives aux facteurs de croissance : l'expérience hollandaise

**Isabelle OSWALD – Docteur es science – INRA – France**

Facteurs alimentaires stimulants et dépresseurs de l'immunité

**Lisa PONTOPPIDAN – Docteur vétérinaire – Responsable technique -Danemark**

Stimulation de l'immunité des porcelets sevrés par l'apport journalier de d-alpha-tocophérol dans l'eau de boisson

**Sylvie HELIEZ – Docteur vétérinaire – Cabinet Flandre - France**

Améliorer l'immunité digestive : la vaccination orale (exemple de la vaccination iléite)

**José BARCELO – Docteur vétérinaire – B&M consulting – Espagne**

Alimentation et contrôle de l'état corporel des truies reproductrices

**Philippe LE COZ – Docteur vétérinaire – Selvet Conseil – France**

**Jean-Charles DONVAL – Docteur vétérinaire – Celtivet – France**

Analyse de la conduite du PS-Engraissement en Espagne et en Hollande : témoignages filmés d'éleveurs européens.





# **OU EN EST-ON DU SDRP EN FRANCE ? QUELLES APPLICATIONS ?**

**Jean-Pierre ALNO**

**Cabinet Consultant  
PONTIVY  
FRANCE**

## **Résumé**

Le Dr Jean-Pierre ALNO, spécialiste indépendant reconnu dans le paysage porcin français, nous donne un certain nombre d'éclaircissements quant à notre niveau de connaissance sur le virus lui-même et ses modalités de circulation dans un élevage contaminé.

Il présente les conséquences cliniques de l'infection (en particulier le rôle aggravant du SDRP des infections déjà présentes en élevage comme Actinobacillose, mycoplasme, MAP ou streptococcie) ainsi que les conséquences économiques de la présence de la maladie dans un élevage sur le naissage et/ou le PS-E. Enfin, il rappelle quelles sont les méthodes éprouvées de contrôle du SDRP et nous donne ses propres convictions sur un certain nombre de questions clés : statut des cochettes, durée de la quarantaine, politique vaccinale, respect des règles zootechniques.

Décrit pour la première fois aux USA en 1987, le SDRP a atteint la Bretagne en Octobre 1991. A cette époque, il était qualifié de « *maladie mystérieuse* » ou de « *maladie bleue* » à cause de la coloration des oreilles, des mamelles ou de la vulve que l'on peut observer sur certains animaux.

Aujourd'hui, on s'accorde à considérer que le SDRP peut être qualifié de pathologie peu contagieuse mais très infectieuse. Pour preuve, dans les grands élevages, on trouve régulièrement des truies négatives au sein du cheptel. Le virus se caractérise par un fort tropisme pulmonaire et utérin. Après une pénétration par voie oronasale, il y a multiplication virale localement et au niveau du poumon, créant des lésions de pneumonie interstitielle. Par le sang, le virus se dissémine dans les autres organes, préférentiellement au niveau de la sphère génitale. Il y a atteinte de l'utérus et des fœtus et des complications d'avortements tardifs, de morts nés, de momifiés. Ensuite s'installe une protection immunitaire. Dans certains élevages, ce sont plus les retours en chaleur et une baisse de prolificité qui dominent le tableau chronique.

Du point de vue infectiosité, une relation entre la voie de contamination et la dose virale a pu être démontrée (HERMANN) : il faut  $10^{5.3}$  TCID<sub>50</sub> pour créer une infection par voie orale,  $10^{4.0}$  par voie intra-nasale et  $10^{2.2}$  par voie intramusculaire. C'est donc par voie intramusculaire que les porcelets sont les plus sensibles à l'infection. Une application simple et efficace est l'utilisation d'aiguilles à usage unique (DEE).

La pathogénie du SDRP est différente de celle que l'on connaît des autres virus :

- La truie infectée,
  - o Excrète du virus pendant 8 à 12 semaines après infection même si la virémie ne dure que 4 à 9 semaines.
  - o Reste positive au test ELISA pendant 6 à 9 mois.
  - o Reste potentiellement infectante pendant 4 à 9 mois. Il existe donc dans le troupeau des animaux « *porteurs sains* » qui sont contaminants.
  - o Est immunisée pendant 9 à 12 mois mais des truies peuvent être réinfectées 5 mois après la primo-infection.
- La truie porteuse est un risque difficile à gérer,
  - o La prévalence des reproducteurs porteurs du SDRP est faible dans les élevages infectés endémiques (environ 50 à 60 % du cheptel truie).
  - o Des truies infectées persistantes peuvent excréter le virus sur de longues périodes.
  - o La biopsie d'amygdale ne se révèle pas être un test ante mortem efficace pour détecter les porteurs de virus par PCR.
  - o Scott DEE résume cette situation en déclarant que la truie porteuse est cliniquement indemne, potentiellement contagieuse, difficilement décelable (2001).
- Le verrat excrète dans la semence pendant 3 mois. Celle-ci induit l'infection des truies mais n'affecte ni la fertilisation, ni le développement de l'embryon.
- Chez la truie gestante, l'avortement est provoqué par l'infection entre le 22<sup>ème</sup> et le 109<sup>ème</sup> jour de gestation. En règle générale, l'infection avant 90 jours de gestation provoque plus rarement des troubles de la reproduction.

En élevage contaminé, la source principale d'infection est le porcelet en post sevrage ou en début d'engraissement, souvent après 8 semaines d'âge. Il ne faut pas, pour la partie naissance, oublier l'introduction des cochettes qui peuvent après une quarantaine trop courte, se contaminer ou recontaminer le troupeau de façon régulière.

Il existe au sein même d'un élevage une variabilité des moments de contamination. POMMIER a observé cette succession de période de circulation virale plus ou moins active sur les reproducteurs et plus ou moins précoce sur les porcelets.



Certaines caractéristiques du virus sont intéressantes à connaître. C'est un virus à ARN n'affectant que le porc, de la famille des ARTERIVIRUS, proche du virus de l'artérite infectieuse équine qui provoque des avortements chez la jument.

Il est peu résistant dans le milieu extérieur (il ne survit que quelques jours dans le lisier, il est sensible aux ultra-violets), tout désinfectant virucide utilisé à la dose recommandée est efficace, la chaleur le détruit rapidement (1 mois à 4°C mais 14 minutes à 56°C). Une application directe est donc une désinfection à l'eau chaude et une durée de vide sanitaire satisfaisante.

Les souches américaines et les souches européennes sont différentes puisqu'il n'y a que 60 à 70 % d'homologie au niveau nucléotidique. Le bon vaccin pour l'Europe ne peut donc être conçu à partir d'une souche US et vice versa. Ce virus présente également une relative instabilité génétique pouvant être cause de variation de virulence (MARTELLI).

La protection immunitaire induite par l'infection est également originale puisque longue à s'établir (elle est maximale vers 42-56 jours) alors qu'elle est de 5 à 10 jours pour la grippe et de 14 à 21 jours pour l'Aujeszky. La réponse immunitaire par médiation cellulaire participe à la protection vaccinale par vaccin inactivé d'un animal préalablement infecté par effet booster de la réponse en interféron gamma + (IFN gamma +) des cellules T (PIRAS, LAMONTAGNE). Les vaccins vivants atténués basés sur des virus américains ou européens injectés à des cochettes naïves au 90<sup>ème</sup> jour de gestation montrent que le virus vaccinal est capable de traverser le placenta, la truie donnant naissance à des porcelets infectés. Ces résultats encouragent à limiter l'usage de ces vaccins à des truies non gestantes afin de diminuer le risque de voir le virus vaccinal diffuser sur une population de porcelets naïfs et muter sous une forme pathogène (SCORTTI).

D'une manière générale, la présence du SDRP aggrave toutes les infections présentes dans l'élevage. Cet effet synergique a été montré sur l'infection par *Streptococcus suis*, *Haemophilus parasuis*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Salmonella choleraesuis*, le circovirus porcin de type 2, les virus influenza du porc (GUEURTS, HALBUR), ainsi que par *Mycoplasma hyorhinis* (KOBAYASHI). Le virus serait aussi capable d'aggraver les infections colibacillaires, permettant aux souches ETEC de devenir invasives et de provoquer de la mortalité au sevrage (NAKAMINE) (LAVAL).

Le coût de la maladie est essentiellement lié aux troubles de la reproduction lors de la première phase d'infection. Par la suite, ce sont les infections respiratoires qui occasionnent généralement le plus de pertes.

Sources	Pertes
Estimation de l'Acersa (Association pour la Certification de la Santé Animale), rapport non publié, 2004	Elevage de 170 truies NE 136 €/truie/an Soit 19 €/place d'engraissement.
ITP, FNGDSB, FNCBV, FNP, Arepsa, GDS des Pays de Loire	Baisse de 1 à 2 porcelets par truie et par an. Baisse du GMQ ↗ de l'IC 122 €/truie/an ou 14 €/place d'engraissement
Laboratoires Intervet (Synthèse bibliographique à partir de sources internationales).	300 €/truie/an pour un épisode aigu en atelier de naissance. 6 à 15 €/porc pour une infection persistante en naissance ou en engraissement.

Porc Magazine n° 39- Septembre 2005 – page 153

Une étude récente du National Pork Board estime la perte annuelle liée au SDRP à 560 millions de dollars, en Amérique du Nord alors qu'elle est de 364 millions de dollars pour la peste porcine classique et de 36 millions de dollars pour l'Aujeszky. La perte moyenne est estimée à 74,16 dollars par portée et à 13,68 dollars par charcutier par comparaison avec des troupeaux PRRS négatifs (CANO).

Aujourd'hui, on peut donc légitimement se poser la question : faut-il vivre avec ou faut-il éradiquer le SDRP ? En France, selon les régions et la situation épidémiologique de celles-ci, les opérateurs professionnels ont adopté des attitudes différentes. Certaines régions ont délibérément opté pour le contrôle et l'éradication du SDRP (Pays de Loire, Midi Pyrénées), d'autres ont plutôt laissé faire les choses (Bretagne, Nord).

En 2003, l'ACERSA (Association pour la Certification de la Santé Animale) a réuni un groupe de travail à ce sujet dont la publication du rapport est imminente. L'argument sanitaire que représenterait un statut indemne permettrait une protection aux frontières par interdiction aux animaux non indemnes d'être élevés en France. Il pourrait s'en suivre une incidence économique non négligeable sur le prix du marché mais aussi sur le coût vétérinaire en élevage et l'effet d'amélioration des pertes en engraissement.

Nous devons donc en 2006 tirer les leçons des connaissances acquises :

- Le caractère faiblement contagieux du virus doit être exploité dans la maîtrise du SDRP.
- Il faut également profiter de sa faible résistance dans le milieu extérieur. Cependant, le désinfectant utilisé ne doit pas voir son efficacité pénalisée par une utilisation à température trop basse. Les américains ont développé le TADD (Thermo Assisted Drying and Décontamination) System qui permet la décontamination d'un camion en 2 heures.
- Il est indispensable en élevage contaminé et/ou lors d'achat de cochettes contaminées de pratiquer une quarantaine longue (9 à 12 semaines) pour une bonne adaptation / acclimatation.
- La conduite en bande stricte avec un bon nettoyage – désinfection – vide sanitaire est impérative.
- Les vaccins sont une aide précieuse, pas l'arme magique. Souvenons nous de l'échec danois lors de l'utilisation d'un vaccin vivant recombinant américain. De plus, avec un tel virus, il semble qu'il sera longtemps difficile de fabriquer un « bon » vaccin.
- Le modèle américain est différent du notre (virus / élevage / conduite). Les publications U.S. sont une aide, non une bible. Il faut cependant reconnaître que nos approches dans la lutte contre le SDRP se retrouvent de plus en plus.

Les méthodes de contrôle du SDRP reposent sur un bon management sanitaire de son élevage, comme résumées dans le tableau suivant :

		Objectifs
Méthode sanitaire dans l'élevage	Mac Rebel	Diminuer la pression microbienne générale
	Marche en avant	Arrêter la contamination entre stades de production
	Conduite en bande stricte	Arrêter la contamination entre bandes
	Protection de l'élevage	Limiter les risques de contamination extérieure
Isoler les cochettes – quarantaine		Arrêter la recontamination à l'introduction des animaux
Vaccination		Immuniser les animaux
Délocalisation partielle/totale		Arrêter la recontamination à partir des issues
Dépeuplement/repeuplement		Eradiquer le virus

#### Mes convictions

- L'introduction de jeunes reproducteurs indemnes de SDRP est indispensable,
- La qualité et la durée de la quarantaine (9 à 12 semaines) sont un élément essentiel,
- La distribution (Bâtiments séparés) et la cohérence des salles d'élevage (une bande – une salle) est un point clé de la réussite,
- L'éleveur est souvent le point faible pour non respect:
  - o Des règles hygiéniques (marche en avant),
  - o Des règles zootechniques (mélange de bandes).
- Le choix de la stratégie vaccinale est important dans le résultat final

En conclusion, je reprendrai 3 formules qui me paraissent résumer ce que nous avons vécu et vivons encore avec le SDRP :

- Le virus du PRRS amène contradiction, confusion, controverse, confrontation. *MENGELING*.
- Quand on se prend la tête avec le SDRP et que les cochons vous donnent des cheveux blancs, la solution est d'aller faire une partie de pêche. *MENGELING* (la plainte du producteur de porc).
- Nous progressons sur un chemin long et sinueux dans la lutte contre le PRRS. Nous devons tous marcher ensemble et faire savoir que nous comprenons de mieux en mieux cette pathologie. *Scott DEE*

## **Bibliographie**

- BØTNER A. et al. Appearance of acute PRRS – Like symptoms in sow herds after vaccination with a modified live PRRS vaccine. *Veterinary Record* (1997) 141, 497-499.
- CANO J.P. et col. Porquê e como erradicar o virus do PRRS. 11 Congresso Sociedade científica de suinicultura, Novembre 2005, 116-120.
- DEE S. PRRS Research : an update of the World Pork Expo. *International Pig letter* July 2005 – Vol 25 – n° 5a.
- DEE S. Elimination of PRRS virus from 30 farms by test and removal. *J Swine Health Prod* 2004 ; 12(3) : 129-133.
- HERMANN J.R. et al. Probability of PRRS infection as a function of exposure route and dose, *Veterinary Microbiology*, 110, September 2005, 7-16
- LAGER K. PRRS : control and vaccinology. 4<sup>th</sup> International Symposium on Emerging and Re-emerging pig diseases. Rome 2003. 29-36.
- LAVAL A. Analyse des besoins SDRP. ACERSA. Doc. Document de travail.
- MARTELLI P. Genetic diversity (ORF5) of PRRS isolates from a herd with SAMS 4<sup>th</sup> International Symposium on Emerging and Re-emerging pig diseases. Rome 2003. 56-57.
- MENGELING W.L., PRRS. Fact versus fiction/speculation. Varsovie Septembre 2004
- PIRAS F. et al. PRRS Virus – Specific Interferon gamma + T- cell Responses after PRRS virus infection or vaccination with an inactivated PRRS vaccine, *Viral Immunology*, Vol 18, n° 2, 2005, 381-389.
- POMMIER P. et al. Etude sérologique et virologique de la dynamique de l'infection par le virus du SDRP dans les élevages naisseurs engraisseurs. *JRP* 2003, 35, 369-374
- SCORTTI M. et al. Effects of two commercial European modified – live vaccines against PRRS virus in pregnant gilts. Article in press in the *Veterinary Journal*.





# **COMMENT CONTROLER LA STABILITE D'UN ELEVAGE EN FRANCE ?**

**Guillaume FRIOCOURT**

**SELVET CONSEIL  
LOUDEAC  
FRANCE**

## **Résumé**

Le diagnostic de stabilité consiste à déterminer le niveau de circulation virale afin de connaître la situation d'un élevage, vacciné ou non, vis à vis du SDRP.

Ce diagnostic a un intérêt en routine car il permet de préciser l'impact éventuel du SDRP dans un élevage. Le contrôle de stabilité est également un moyen efficace de suivre un protocole d'éradication.

Au niveau du naissage, il doit être réalisé en trois phases : étude de la transmission virale truies-porcelets, étude de la transmission virale entre truies et enfin, recherche de truies porteuses.

En PS-Engraissement, il consiste à étudier la transmission virale entre porcelets par un suivi sérologique.

Un exemple concret (élevage breton de 280 truies) illustre l'application pratique de cette méthode.

Contrôler le niveau de stabilité d'un élevage, c'est déterminer le niveau de circulation virale, c'est-à-dire la transmission du virus SDRP d'un animal à un autre.

Le diagnostic de stabilité du naissage repose sur l'étude de la transmission virale entre deux truies ou d'une truie à ses porcelets. Lorsque le virus circule, c'est-à-dire que de nouveaux cas d'animaux infectés sont diagnostiqués, l'élevage est dit instable. Dans le cas contraire, il est dit stable.

En PS-engraissement, on parle de situation active ou inactive. L'élevage est actif s'il y a des porcelets virémiques en PS ou en engraissement.

Nous prendrons comme exemple le cas d'un élevage instable et actif qui a mis en place un protocole de stabilisation et qui désire savoir si ce protocole a permis effectivement de stopper la circulation virale.

## DIAGNOSTIC DE STABILITE : PLAN GENERAL

### 1. Les outils de laboratoire

Il existe un nombre important de tests de détection du SDRP et le choix de l'un ou de l'autre se fait en fonction :

- × de l'objectif : dans le cas présent, le SDRP a déjà été diagnostiqué, l'élevage est contaminé, et le but est de savoir si le virus circule toujours dans l'élevage
- × du statut vaccinal de l'élevage : l'éleveur vaccine-t-il ? les truies ? les porcelets ?

#### Qu'entend-on par la virologie et la sérologie ?

Lorsqu'un animal est contaminé par le virus, il va l'abriter et le multiplier dans son organisme pendant les jours et les semaines qui suivent. Il est possible de détecter directement les particules virales dans les organes (particulièrement le sang, les poumons et les nœuds lymphatiques) par PCR, c'est la virologie (détection du matériel génétique du virus : l'ARN dans le cas du SDRP).

D'autre part, la présence de particules virales dans l'organisme déclenche une réaction immunitaire qui se traduit entre autres, par la fabrication d'anticorps (ou immunoglobulines : Ig). Les IgM sont produits rapidement (5 à 28 jours après infection) mais subsistent moins de 6 semaines. L'apparition d'IgG, en revanche, est plus tardive (après 15 jours) mais leur présence est durable (plusieurs mois). La sérologie consiste à rechercher des anticorps dans le sang (le plus souvent on utilise une méthode de détection des IgG).

### 2. Diagnostic de stabilité : protocole

Le diagnostic de stabilité consiste à contrôler si le virus sauvage circule ou non dans l'élevage.

#### a) Stabilité du naissage

L'étude se fait en trois étapes qui sont réalisées successivement et l'étude s'arrête en cas de positivité à un niveau ou l'autre.

- Etape 1 : Etude de la transmission virale mère-porcelets en maternité  
L'objet de cette étape est de savoir si une partie des porcelets est infectée en maternité. La méthode sérologique est difficile à utiliser car les truies sont parfois fortement immunisées grâce à la vaccination or on ne sait pas distinguer les IgG induits par les antigènes vaccinaux de ceux induits par des antigènes du virus sauvage. D'autre part, il y a un transfert d'immunité passive aux porcelets dès la prise colostrale. Nous utilisons donc la méthode PCR pour déterminer le statut des porcelets au sevrage :
  - × *prélèvement de sang d'un porcelet par portée au sevrage. Ces analyses PCR sont réalisées sur des pools de 3 sérums afin de réduire le coût.*
  - × *nombre d'animaux à prélever : variable en fonction de la taille d'élevage et de la conduite en bande.*
- Etape 2 : Etude de la transmission virale au sein du cheptel truies (transmission horizontale)  
Cette étape consiste à faire une cinétique sur des cochettes sentinelles, c'est-à-dire non vaccinées et contrôlées négatives SDRP à l'arrivée. Ces cochettes sont mises en contact nez à nez avec les truies quotidiennement et contrôlées sérologiquement tous les 15 jours pendant 2 mois.
- Etape 3 : Etude de la présence de truies porteuses  
Un naissage peut être stable mais à risque s'il existe encore des truies porteuses de virus, d'où l'intérêt de faire un bilan du portage viral par les truies. La présence de particules



virales est détectée sur les ganglions et les amygdales de truies de réforme prélevés à l'abattoir. L'analyse effectuée est une PCR.

**Remarque importante** : Dans le cas d'un élevage qui vaccine avec un vaccin vivant, le *planning de prélèvements doit être raisonné en fonction du plan de vaccination en raison du risque de positivité lié à la présence du virus vaccinal.*

## BILAN

		Statut de l'élevage	
Etape 1	<input type="checkbox"/> positif	→	Très instable
<input type="checkbox"/> Négatif			
Etape 2	<input type="checkbox"/> positif	→	Instable
<input type="checkbox"/> Négatif			
Etape 3	<input type="checkbox"/> positif	→	Stable mais à risque
<input type="checkbox"/> Négatif		→	Stable

### b) Situation de l'engraissement

Il faut distinguer 2 cas :

#### ○ **L'éleveur ne vaccine pas les porcelets**

Dans ce cas on réalise 2 séries de 15 prises de sang (pour analyses sérologiques) en fin de post-sevrage et en fin d'engraissement afin de connaître la situation à ces 2 stades.

#### ○ **L'éleveur vaccine les porcelets (vaccin vivant atténué)**

La méthode sérologique ne peut être utilisée dans ce cas sur les animaux immunisés par la vaccination. Il faut alors utiliser une bande sentinelle c'est à dire non vaccinée que l'on peut suivre sérologiquement tous les mois (afin d'avoir le moment exact de séroconversion).

### 3. Etude d'un cas pratique

#### a) Généralités sur l'élevage

Elevage breton naisseur-engraisseur de 280 truies situé dans une région de forte densité porcine (près de Lamballe).

Un premier diagnostic de stabilité a été réalisé en janvier 2005 montrant que l'étape 1 était positive (1 pool positif sur 10) donc que le naissage était très instable. Un plan de vaccination du naissage et de l'engraissement (vaccin vivant atténué) a été mis en place peu après.

#### **Protocole de vaccination**

- Cheptel truies

Primo-vaccination (J 0)	Février 2005
1 <sup>er</sup> rappel	Mars 2005 (J0 + 1 mois)
2 <sup>ème</sup> rappel	Juin 2005 (J0 + 4 mois)
3 <sup>ème</sup> rappel	Décembre 2005 (J0 + 10 mois)

- Charcutiers : une injection au sevrage

## b) Contrôle de la circulation virale

Le contrôle de la circulation virale a débuté en septembre 2005 (entre le 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> rappel).

### **NAISSAGE**

- *Etape 1 : 30 prises de sang sur porcelets à 28 jours (sevrage). Les 10 pools étaient négatifs en PCR.*
- *Etape 2 : Introduction de 2 cochettes contrôlées négatives à l'arrivée par sérologie et PCR (octobre 2005). Les prises de sang ont été réalisées tous les 15 jours jusqu'en décembre et les 4 séries étaient négatives.*
- *Etape 3 : sera réalisée en janvier et présentée aux RIPP.*

### **PS - ENGRAISSEMENT**

Une bande non vaccinée a été suivie sérologiquement (sur 10 animaux bouclés) à 6, 8, 10 et 14 semaines.

#### Résultats :

6 semaines : 6/10 positifs

8 semaines : 2/10 positifs

10 semaines : 0/10 positifs

14 semaines : 0/10 positifs

L'étude doit être poursuivie jusqu'en fin d'engraissement et sera présentée le 17 Mars.





# **PLAN DE STABILISATION D'UN ELEVAGE NORD AMERICAIN**

**Laura BATISTA**

**UNIVERSITE DE MONTREAL  
ST. HYACINTHE  
QUEBEC, CANADA**

## **Résumé**

Le virus du SDRP a des conséquences économiques importantes en Amérique du nord et en Europe même si les souches virales américaines et européennes sont différentes. Le virus est responsable de troubles cliniques en naissage comme en PS-Engraissement et semble être la pathologie la plus coûteuse pour l'industrie porcine nord américaine.

De nombreuses caractéristiques de ce virus le rendent difficile à appréhender mais les praticiens américains ont réussi à élaborer, avec le temps, des plans de stabilisation et/ou d'éradication.

Les moyens de stabiliser un élevage sont nombreux et peuvent se combiner : adaptation des cochettes, vaccination de masse, dépopulation, fermeture de l'élevage.

L'objet de cet article est de rappeler les protocoles de contrôle utilisés en Amérique du nord et les moyens d'en maximiser les chances de réussite.

## Introduction

Le syndrome dysgénésique et respiratoire porcin (SDRP) est apparu en Amérique du Nord en 1987. Il existe deux souches différentes du virus du SDRP : l'américaine et l'européenne. La souche américaine est beaucoup plus agressive que l'européenne. Elle entraîne des avortements, des mises bas prématurées, une augmentation du nombre de porcelets mort-nés et momifiés et de la mortalité sous la mère dans les troupeaux reproducteurs, ainsi que des problèmes respiratoires importants chez les porcs en post-sevrage et en engraissement. Le SDRP est sans doute la maladie la plus coûteuse pour l'industrie porcine américaine. C'est la raison pour laquelle tous les efforts sont portés contre le SDRP dans le but de le contrôler voire, dans le futur, de l'éradiquer. Le principe de base des méthodes de contrôle est de produire une stabilité de l'infection dans le troupeau sinon, tous les efforts sont inutiles. Avant de présenter les différentes stratégies de stabilisation d'un troupeau, nous devons rappeler certaines caractéristiques du SDRP qui le rendent très difficile à appréhender.

## Caractéristiques du virus du SDRP

1. Le virus du SDRP est un virus à ARN classé dans l'ordre des NIDOVIRUS, famille des Artéviridés et genre Arterivirus (Snijder et Meulenberg 1998). Cette famille de virus subit beaucoup des mutations et change très vite. Ainsi il y a plusieurs souches de SDRP différentes, elles sont génétiquement très variables et la protection entre souches n'est pas bonne. Une première exposition au virus du SDRP résulte en :
  - Une protection complète contre une réinfection homologe (avec la même souche) (Shibata et al. 2000)
  - Une protection incomplète contre une réinfection hétérologue (avec une souche différente) (Lager et al. 1999)
2. Ce virus induit une virémie prolongée (le virus est excrété longtemps : adulte  $\geq$  21 jours, porc jeune  $\geq$  2 mois) (Bierk et al. 2001a)
3. Il produit aussi une infection persistante (présence du virus chez le porc pendant un temps prolongé après l'arrêt des signes cliniques (Ahmed et al. 1997)). Ces deux dernières caractéristiques permettent la diffusion du virus pour longtemps dans un élevage. (Batista et al. 2002)
4. Tous les mécanismes de transmission ne sont pas connus.

## Principe de base pour la stabilisation

Il y a 5 classifications pour une ferme vis à vis du SDRP (Dee 1998):

1. Indemne (complètement naïve)
2. Stable (*truies*) inactif (*post sevrage et engraissement*): positif sans signe clinique et qui produit des porcelets négatifs
3. Stable actif : positif et qui produit des porcelets positifs
4. Instable inactif : signes cliniques chez les truies mais pas de circulation sur la ligne de production
5. Instable actif : signes cliniques sur tous les stades de production

## Stabilisation d'un troupeau

Le principe de base est de produire une stabilité de l'infection dans le troupeau; ce qui équivaut à une population adulte infectée mais où il n'y a aucune excrétion du virus du SDRP chez les truies et que les porcelets sevrés ne sont pas virémiques (élevage stable/inactif), dont les performances de naissance et post-sevrage sont semblables à ce qu'elles étaient avant la contamination.

## **Phase à suivre pour la stabilisation**

### **1. Diagnostic et classification du troupeau**

L'utilisation des différents outils de diagnostic est essentielle pour déterminer le statut du troupeau et pour assurer le succès de la stratégie adoptée.

- a. ELISA chez les truies (analyse de la présence de sous-populations et la variabilité du e/p)
- b. PCR sur porcelets sevrés

### **2. Analyse des options pour la stabilisation**

1. Dépeuplement / repeuplement total (le plus facile, mais le plus coûteux)
2. Dépeuplement partiel (post-sevrage, engraissement ou les deux)
3. Vaccination
  - a. Individu / masse
  - b. Commerciale / souche du troupeau (autogène)
4. Acclimatation des cochettes
5. Fermeture du troupeau en combinaison avec la gestation hors du site
6. Production par parité (P1 et P2+)

### **3. Prix de(s) option(s)**

Pour contrôler le SDRP, il y a plusieurs méthodes, le choix dépendant du type de production (naiseur-engraisseur, tout plein-tout vide, sites multiples, etc.), la gestion et l'économie du troupeau. Toutes ces méthodes peuvent être utilisées seule ou dans différentes combinaisons. Chacune a des avantages et des inconvénients, mais la chose la plus importante est d'élaborer et de respecter un protocole d'activité.

## **Options**

Les plus importantes et efficaces sont :

### **a. Adaptation des cochettes**

L'adaptation des cochettes joue un rôle très important dans le contrôle et la possible et future éradication du SDRP d'un élevage. C'est un des principaux points pour assurer une stabilité de l'infection (Dee et Hoo 1994 ; Dee 1997). Parce que les cochettes négatives introduites dans un troupeau positif sont fortement susceptibles de réactiver l'infection, elles devront être exposées au virus du SDRP avant qu'elles ne rentrent en gestante pour éviter la présence d'une sous population négative au sein de laquelle le virus peut circuler et produire de nouvelles crises de la maladie (Dee et al. 2001a). Il n'existe pas une méthode universelle d'exposition. Voici des exemples de certaines méthodes d'exposition qui sont utilisées:

- Via la présence d'animaux excréteurs, c'est-à-dire des porcelets infectés de la maternité ou le post-sevrage, des truies de réforme ou avortées
- Via l'utilisation de vaccin vivant modifié ou inactivé ou une combinaison des deux (Reid et al. 1998, Tracker et al. 2005)
- Via l'injection du virus vivant d'animaux virémiques du même élevage (Batista et al. 2002).

La stabilisation du troupeau avec la seule option d'acclimatation des cochettes est possible mais prendrait environ 2 années, dépendant du pourcentage de renouvellement de chaque troupeau (farro et al.2005).

## **b. Vaccination de masse (vaccin modifié vivant, inactivé ou une combinaison des deux) avec l'adaptation des cochettes**

La décision d'utiliser le vaccin modifié vivant, inactivé ou une combinaison des deux dépend du vétérinaire en charge du programme (Flores et Dufresne 2002; Gillespie et al. 2002). Mais si le choix est d'utiliser la combinaison, au début, on devra utiliser 2 fois le vaccin modifié pour assurer une bonne réponse humorale et cellulaire qui donnerait une protection correcte (Nilubol et al.2003). Le principe de base est d'éviter les sous-populations d'animaux négatifs qui vont permettre la re-circulation du virus. Le programme de vaccination le plus utilisé est jour 0, jour 28 et après tous les 4 mois. Si le programme a bien fonctionné, 8-10 semaines après le jour 28, les porcelets sevrés devront être *ELISA positif mais PCR négatif*. Voici le moment de faire une "bulle sanitaire" pour les élevages naisseur-engraisseur pour éviter le contact entre les animaux négatifs et les animaux positifs (Dee et Hoo 1994; Dee 1997; Dee et al. 1997a).

## **c. Fermeture du troupeau en combinaison avec la gestation hors du site**

L'idée est de fermer l'élevage pour le maximum de temps permis par la logistique de l'élevage. Le minimum recommandé est de 4 mois après la dernière introduction des cochettes (Torremorell et al. 2002; Toremorell et al. 2002a). La stratégie est conseillée pour les élevages ayant connu récemment une relance clinique, ayant opté pour la vaccination de masse, ou ayant une séroprévalence élevée (> 85%). Il est vraiment important de faire une analyse économique et technique pour le coût du non-remplacement s'il n'existe pas d'option de prendre un élevage hors-site pour la gestation des cochettes du futur renouvellement.

## **4. Développement d'un plan d'action**

- a. Élaboration d'un projet écrit bien détaillé qui devra contenir :
  - i. Date de chaque action
  - ii. Date des prélèvements pour le diagnostic à suivre
  - iii. Nom de chaque individu qui devra suivre chaque action
  - iv. Plan de contingence

## **5. Suivi des résultats**

Suivre chaque phase du plan d'action avec surtout :

- a. Performances de production
- b. Observation des signes cliniques
- c. Utilisation stratégique de tests diagnostiques (PCR sur porcelets sevrés, ELISA en fin de post-sevrage, etc.)

## **Conclusions**

Il est très important de prendre en compte :

- a. L'analyse économique d'impact du SDRP dans le troupeau
- b. Le fait que chaque élevage est unique et doit être étudié individuellement
- c. Le niveau de risque que l'on peut accepter de prendre
- d. La localisation géographique et le statut sanitaire de la zone

C'est sûr que de temps en temps il y aura des échecs; Il ne faut pas s'en inquiéter, réajuster le plan et continuer. Plusieurs compagnies et des troupeaux individuels ont prouvé le succès des différentes techniques mais il y a eu aussi beaucoup d'échecs, spécialement à cause



d'introductions latérales dues à une mauvaise biosécurité. Il faut faire très attention à l'origine des animaux de renouvellement, de la semence, du transport mais aussi des mesures effectives pour vous, votre personnel et quiconque entrant dans la ferme. C'est le prix à payer pour éviter l'introduction du virus du SDRP mais aussi des autres maladies.

## **Bibliographie**

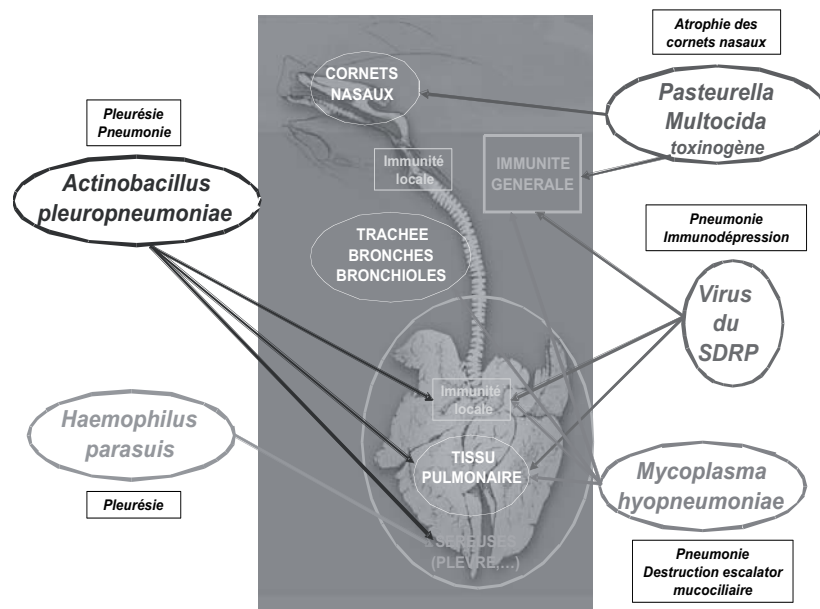
1. Ahmed R., Morrison L.A., Knipe D.M. (1997) Viral persistence. In: Nathanson N, Ahmed R, Gonzalez-Scarano F, Griffin D, Holmes K, Murphy F, Robinson H eds. *Viral Pathogenesis*. Philadelphia: Lippencott-Raven, pp. 181-206.
2. Batista L, Torremorrel M and Pijoan C (2002) Experimental exposure to porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) in gilts during acclimatization. *J Swine Health Prod*; 10, 4:147-150.
3. Bierk M.D., Dee S.A., Rossow K.D., Collins J.E., Guedes M.I., Pijoan C., Molitor T.W. (2001a) Diagnostic investigation of chronic PRRS virus infection in a swine breeding herd. *Vet Rec* 148, 687-690.
4. Dee S.A. and Hoo J.S. (1994) Prevention of the spread of porcine reproductive and respiratory syndrome virus in endemically infected pig herds by nursery depopulation. *Vet Rec* 135:6-9.
5. Dee S.A. and Hoo J.S. (1994a) Prevention of the spread of porcine reproductive and respiratory syndrome virus in endemically infected pig herds by nursery depopulation. *Vet Rec* 135:6-9.
6. Dee S.A. (1997) An overview of production systems designed to prepare naïve replacement gilts for impending PRRSV challenge: A global perspective. *J Swine Health and Prod*. 5:231-239.
7. Dee S.A., Hoo H.S., Polson D.D., Marsh W.E. (1997a) Evaluation of the effects of nursery depopulation on the profitability of 34 farms. *Vet Rec* 140:498-500.
8. Dee S.A. (1998) A protocol for defining breeding herd stability and classifying farms according to PRRS status to identify potential intervention strategies: A summary of 200 farms. *Proc the International Pig Veterinary Society Congress* 2:262.
9. Dee S.A., Bierk M.D., Deen J., Molitor T.W. (2001a) An evaluation of test and removal for the elimination of porcine reproductive and respiratory syndrome virus from 5 swine farms. *Can. J. Vet. Res* 65:22-27.
10. Fano E, Olea L and Pijoan C (2005). Eradication of PRRS V by serum inoculation of naïve gilts. *Can J Vet Res* 69 : 71-74.
11. Flores J. and Dufresne L. (2002) Ingelvac®PRRS MLV mass vaccination: performance of two farrow to finish herds. *Proc Int Pig Vet Soc*, p. 131.
12. Gillespie T., Polson D.D., Holck J.T. (2002) PRRS negative offspring from a positive herd using mass vaccination. *Proc Int Pig Vet Soc*, p. 125.
13. Lager K.M., Mengeling W.L., Brockmeier S.L. (1999) Evaluation of protective immunity in gilts inoculated with the NADC-8 isolate of porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) and challenge-exposed with an antigenically distinct PRRSV isolate. *Am J Vet Res* 60:1022-1027.
14. Shibata I., Mori M., Yazawa S. (2000) Experimental reinfection with homologous porcine reproductive and respiratory syndrome virus in SPF pigs. *J Vet Med Sci* 62: 105-8.
15. Snijder E.J. and Meulenberg J.J.M. (1998) The molecular biology of arterivirus. *J Gen Virol* (79):961-979.
16. Nilbol D, Thacker BJ, Harris DL and Thacker EL (2003) PRRS V Vaccination study : IL-12 to enhance KV immunity and combined vaccination with MLV and K vaccines-Proc of the fourth international symposium on Emerging Diseases and Re-emerging diseases, Rome Italy p.113
17. Toremorell M., Moore C., Christianson W.T. (2002) Establishment of a herd negative for porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRSV) from PRRSV-positive sources. *J Swine Health Prod* 10:153-160.
18. Torremorell M., Henry S., Moore C. (2002a) Producing PRRSV negative herds and systems from PRRSV positive animals; the principles, the process and the achievement. *Proc American Assoc Swine Pract*, pp.341-347.





# LES PATHOLOGIES RESPIRATOIRES DU PORC : UN PROBLEME COMPLEXE ...

## LA MECANIQUE DU C.R.I.M.\*



\*Complexe Respiratoire Infectieux Majeur

Le contrôle de la pathologie respiratoire porcine n'est pas un objectif facile. De nombreux agents pathogènes interagissent pour former une réelle « association de malfaiteurs ».

Et pour compliquer encore cet état de fait, chaque élevage possède des caractéristiques propres qui rendent sa situation unique (contexte sanitaire, conduite, facteurs de risque...).

On peut ainsi comprendre qu'il est fondamental de diagnostiquer et de prévenir les infections responsables des troubles qui affectent les performances économiques et sanitaires de l'élevage.

C'est la raison pour laquelle Intervet poursuit sa démarche de partenariat technique avec la filière porcine dans la lutte contre le C.R.I.M..

## LE PARTENARIAT RESPIG



**ResPig**

*Poumons protégés. Croissance optimisée.*



A travers la démarche *ResPig*, nous recherchons ensemble la mise en place de mesures et d'un plan de vaccination raisonnés pour maîtriser la dynamique d'infection de l'élevage et assurer le retour sur investissement des moyens mis en œuvre.

Par notre engagement dans la démarche *ResPig*, nous mettons à votre service une équipe technique compétente, une expertise diagnostique ainsi qu'une gamme complète de solutions vaccinales dédiées à la pathologie respiratoire (SDRP, mycoplasme, rhinite, actinobacillose, infections à *Haemophilus parasuis*).

Ainsi nous entendons, ensemble, contribuer à améliorer l'état sanitaire et la rentabilité des élevages porcins français.

***Un partenariat gagnant, des porcs bien portants.***

# LES BONNES PRATIQUES DE VACCINATION

## Préparer le vaccin

- Conserver les flacons à l'obscurité et au réfrigérateur entre + 2 et +8 °C.
- Environ 12 heures avant l'injection de vaccins inactivés : mettre les flacons à une température ambiante comprise entre + 15 et + 25 °C.
- Utiliser les vaccins vivants immédiatement après reconstitution.
- Respecter les précautions d'hygiène au moment de la préparation et de l'injection du vaccin : mains lavées, ponction avec une aiguille stérile.
- Ne pas utiliser un flacon déjà entamé.
- Agiter les flacons avant l'injection.

## Choisir les animaux

- Ne vacciner que des animaux en bonne santé.
- Vacciner 100 % des animaux d'une bande.
- Eviter de vacciner les truies autour de la mise bas et de la saillie ou insémination.

## Injecter

- Utiliser des seringues stériles, sans traces de désinfectant et des aiguilles à usage unique de taille adaptée.
- Injecter correctement (voie IM) dans l'échine, à la base de l'oreille.
- Identifier avec un marqueur les porcs vaccinés.
- Agiter périodiquement les flacons pendant leur utilisation.
- Contrôler régulièrement le volume injecté.
- Privilégier le calme au moment de la vaccination.
- Procéder au cours et à l'issue de la séance vaccinale à la vérification de la bonne correspondance du nombre de doses utilisées et d'animaux vaccinés.
- Laver, désinfecter et entretenir le matériel d'injection.

**Se conformer strictement aux recommandations de la notice et aux conseils de son vétérinaire.**

**En résumé, bien vacciner, c'est :**

- **Disposer d'un bon diagnostic,**
- **Evaluer le rapport : coût du vaccin / bénéfice de la vaccination,**
- **Appliquer les bonnes pratiques de vaccination,**
- **Maintenir à long terme une vaccination intensive,**
- **Contrôler dans le temps l'efficacité de la vaccination.**

# PORCILIS® M HYO : LE VACCIN MYCOPLASME DE LA GAMME RESPIRATOIRE INTERVET

## PORCILIS® M HYO : UN VACCIN INTEGRE A LA LUTTE CONTRE LE C.R.I.M.

Porcilis® M HYO est un vaccin permettant l'immunisation active, chez les porcs charcutiers, afin de réduire les lésions pulmonaires dues à l'infection par *Mycoplasma hyopneumoniae*. Il n'y a aucune contre-indication signalée dans l'usage de ce vaccin.

L'utilisation du vaccin Porcilis® M HYO doit se raisonner en élevage dans l'évaluation du contexte respiratoire et de l'implication possible d'autres agents du C.R.I.M.\* (surtout le virus du S.D.R.P., mais aussi *Actinobacillus pleuropneumoniae* et *Haemophilus parasuis* par exemple). Une aide au diagnostic est toujours envisageable dans l'élevage via par exemple le profil sérologique ou l'audit sanitaire respiratoire.

## PORCILIS M HYO : UN VACCIN EFFICACE ET SÛR

- . Un **adjuvant commun** aux vaccins respiratoires destinés au porc en croissance = Diluvac (à base de vitamine E).
- . Une très **grande pureté des antigènes** due aux méthodes de production.
- . Une protection effective **dès 2 semaines après la 2ème injection**.
- . Une durée d'immunité protectrice **d'au moins 140 jours après la 2ème injection**.
- . Un **vaccin double dose** permettant une **efficacité dans toutes les situations sanitaires**.
- . Une parfaite fluidité du produit (seringabilité).
- . Une **bonne innocuité** générale et locale.
- . La mise à disposition de **3 présentations** en flacons PET.

PORCILIS® M HYO. Composition : suspension injectable : concentré de cellules de *Mycoplasma hyopneumoniae* souche 11, entières inactivées  $\geq 7,0 \log_2$  titre en anticorps\* ; acétate de dl-alpha tocophéryle 150 mg ; excipient qsp 1 dose de 2 ml (\* : titre moyen en anticorps, obtenu après vaccination de souris avec 1/20 d'une dose porc). Indications : chez les porcs charcutiers : immunisation active afin de réduire les lésions pulmonaires dues à l'infection par *Mycoplasma hyopneumoniae*. Mise en place de l'immunité : 2 semaines après la seconde injection. Durée d'immunité : au moins 20 semaines après la seconde injection. Contre-indications : aucune. Effets secondaires : une augmentation transitoire de la température corporelle, en moyenne de 0,3°C, pouvant aller jusqu'à 2,0°C chez certains sujets, peut être observée dans les deux premiers jours suivant la vaccination. Tous les animaux retrouvent des températures normales le jour suivant. Un œdème et une rougeur transitoires peuvent survenir au point d'injection chez quelques animaux. Précautions particulières d'emploi : avant utilisation, placer le vaccin à température ambiante (15-25°C). Agiter vigoureusement avant ouverture. Utiliser des aiguilles et des seringues stériles afin d'éviter toute contamination. Interactions médicamenteuses : aucune information n'est disponible sur l'innocuité et l'efficacité de l'utilisation concomitante de ce vaccin avec d'autres vaccins. Par conséquent, il est recommandé de n'administrer aucun autre vaccin au cours des 14 jours précédant ou suivant la vaccination avec ce produit. Posologie, mode et voie d'administration : 1 dose de 2 ml par animal, par voie intramusculaire, au niveau du cou en arrière de l'oreille. Programme de vaccination : vacciner les porcs deux fois à trois semaines d'intervalle. La première injection peut être réalisée à partir d'une semaine d'âge. Surdosage : aucun effet indésirable autre que ceux mentionnés à la rubrique « Effets indésirables » n'a été observé après administration d'une double dose. Mise en garde particulière pour chaque espèce de destination : aucune. Précautions particulières à prendre par la personne qui administre le produit aux animaux : en cas d'auto-injection accidentelle, consulter immédiatement un médecin et lui montrer la notice ou l'étiquette. Temps d'attente : zéro jour. Précautions particulières de conservation : conserver à une température comprise entre +2°C et +8°C. Ne pas congeler. Après ouverture : 3 heures. Présentations : flacon de 20 ml (10 doses), A.M.M. n° 678 429.6 du 28/06/2004, flacon de 100 ml (50 doses), A.M.M. n° 678 436.2 du 28/06/2004, flacon de 200 ml (100 doses), A.M.M. n° 678 438.5 du 28/06/2004. Fabriqué par Intervet International – BOXMEER - Pays-Bas. Usage vétérinaire - A ne délivrer que sur ordonnance devant être conservée pendant au moins 5 ans. Liste dérogatoire production porcine. Intervet S.A. - B.P. 17144 - 49071 BEAUCOUZE CEDEX - France.







# **COMMENT ERADIQUER LE SDRP DANS UN ELEVAGE SANS VIDER ? RECIT ET TEMOIGNAGE D'UNE EXPERIENCE A LA SCEA ST ELOI**

**Patrick PUPIN**

**SYNTHESE ELEVAGE  
PLEUMELEUC  
FRANCE**

## **Résumé**

Un couple d'éleveurs décide d'éradiquer le SDRP de leur élevage de 400 truies qu'il vient d'acquérir. L'audit sanitaire révèle la présence de nombreux contaminants, dont le SDRP, qui explique les mauvais résultats technico-économiques de l'élevage.

Les éleveurs choisissent la méthode présentée aux RIPP 2004 : Eradiquer le SDRP sans vider son élevage. Les truies sont réformées par bande complète au sevrage et sont remplacées par des bandes de cochettes « saines ». Un cahier des charges précis et rigoureux définit la qualité des cochettes à acheter, il définit également toutes les règles de biosécurité à respecter pour éviter toute contamination du nouveau cheptel par l'ancien tant au niveau des reproducteurs que des issus . Un plan de vaccination complet et adapté au microbisme de l'élevage réduit les risques de circulation des maladies et fait partie intégrante de la méthode.

L'amélioration des résultats est très nette. Au niveau des truies on note une amélioration du nombre de sevrés par truie productive malgré la baisse de prolificité. Au niveau de l'engraissement le taux de perte sevrage-vente passe de 10 % à 2 % sur les 5 derniers mois, et la croissance de 8,5 à 105 Kg passe de 660 g /j à 735 g/j. Cette amélioration est due d'une part au savoir faire des éleveurs et d'autre part à l'amélioration du sanitaire.

Le protocole de contrôle de la circulation du virus SDRP a permis de vérifier l'absence de circulation sur les truies ainsi que sur les charcutiers.

## 1 - HISTORIQUE

Le 1<sup>er</sup> Mai 2003, un jeune couple d'éleveurs bretons reprend un élevage NE de 400 truies, situé dans la Beauce. Cet élevage correspond aux critères de choix que s'étaient fixés les acquéreurs :

- x élevage où il n'y a pas besoin d'investir dans une station de traitement du lisier,
- x élevage situé dans une zone à faible concentration porcine pour des considérations sanitaires,
- x un parc bâtiment de qualité.

L'élevage est en conduite 3 semaines avec un sevrage 28 jours, prélèvement des verrats et fabrication d'aliment à la ferme. La chaîne bâtiment est la suivante :

- 100 places de maternité,
- 300 places gestantes,
- 200 places nurserie (2 x 100)
- 1 100 places de sevrage (6 salles)
- 2 040 places d'engraissement (12 salles)

Il manque 1 080 places pour tout engraisser sur le site.

Les résultats technico-économiques disponibles sont ceux de l'année 2002 :

x Fertilité .....	85%
x Nés totaux par portée .....	13,9
x Nés vifs par portée .....	12,5
x Mort-nés par portée .....	1,2
x Sevrés par portée .....	10,4
x Taux de pertes sur nés vifs .....	17%
x Taux de pertes sur nés totaux.....	25%

### SEVRAGE

x Taux de pertes .....	3,9%
x GMQ 7-25 .....	370 g/jour

### ENGRAISSEMENT

x Taux de pertes .....	5,6%
x GMQ .....	740 g/jour
x Age à 105 kg PV.....	184 jours
x IC global.....	3,5

Les résultats de reproduction sont satisfaisants, mais les performances sevrage-vente sont mauvaises. Le taux de perte est élevé (9.5 %) et la croissance est faible.

L'audit sanitaire réalisé dès le mois d'avril permet d'expliquer au moins en partie ces mauvais résultats techniques. L'élevage est contaminé par de nombreux germes :

- ∂ dépérissement de porcelets en sevrage avec présence de Circovirus de type II mis en évidence par PCR .
- ∂ circulation de SDRP sur les truies et en engraissement,
- ∂ circulation d'Actinobacillus pleuropneumoniae sérotype 2 en engraissement avec saisie à l'abattoir,
- ∂ signes de rhinite en engraissement, confirmés ensuite par les contrôles abattoir,
- ∂ lésions de pneumonie enzootique importantes à l'abattoir malgré la vaccination mise en place,
- ∂ épisodes de diarrhée hémorragique en engraissement.

## 2 - LA DECISION

Suite à l'audit, nous conseillons à l'éleveur de mettre en place un dépeuplement-repeuplement pour assainir l'élevage . Le coût de l'opération est estimé à 150 000 €, avec un retour sur investissement sur 2 ans. Les partenaires bancaires frileux en ces temps de crise porcine refusent. L'éleveur doit faire autrement .

Les éleveurs sont alors intéressés par la méthode d'éradication du SDRP sans vider l'élevage qui a été présentée en Mars 2004 aux RIPP par le Dr. LEBRET (Eradiquer le SDRP sans vider son élevage : témoignage d'éleveurs ). En septembre 2004, les éleveurs décident de mettre en place cette méthode en pratiquant un dépeuplement bande par bande. Le principe de la méthode est de réformer les truies sevrées par bande complète et de les remplacer par des bandes de cochettes « saines ». Pour réussir l'opération, il ne doit pas y avoir de contamination du nouveau cheptel « sain » par l'ancien cheptel « contaminé ». Il faut considérer qu'il y a deux cheptels dans l'élevage, l'un sain et l'autre contaminé.

L'objectif est alors d'assainir l'élevage au minimum vis à vis du SDRP car ce virus affaiblit les animaux et facilite le développement des autres maladies.

## 3 - LA METHODE

La qualité sanitaire des cochettes qui vont entrer dans l'élevage est fondamentale pour la réussite de l'opération. Le cahier des charges imposé au multiplicateur comporte deux volets. Le premier définit le niveau sanitaire minimum exigé : cochettes provenant d'un élevage indemne Aujeszky, SDRP, Actinobacillus pleuropneumoniae, rhinite et Lawsonia intracellularis. Le deuxième aspect concerne le transport des cochettes qui doit être direct du multiplicateur à l'élevage sans contact possible avec d'autres animaux. La livraison de 7 lots de plus de 60 cochettes toutes les 3 semaines facilite la réalisation de cette exigence.

Les cochettes livrées ont répondu à ce cahier des charges et se sont révélées séronégatives mycoplasme par ailleurs.

Le plan de vaccination est important et doit permettre de réduire la circulation des germes sur l'ancien cheptel et de protéger le nouveau de toute contamination. Il ne sera efficace que si les règles de biosécurité sont bien respectées. Elles visent à réduire tout risque de contamination du nouveau cheptel par l'ancien.

### PLAN DE VACCINATION

Le premier objectif est de maîtriser la circulation SDRP sur l'ancien cheptel :

- × **Vaccination de l'ensemble des truies avec un vaccin SDRP tué et un rappel tous les 4 mois.**
- × **Vaccination de tous les porcelets de plus de 7 semaines d'âge en sevrage et en engraissement avec le vaccin SDRP vivant. L'objectif est d'avoir tous les porcs charcutiers vaccinés quand les premières cochettes arrivent à l'élevage. Ensuite vaccination des porcelets bande à bande à 7 semaines de vie.**
- × Par ailleurs les porcelets sont vaccinés Mycoplasme en deux injections, une à 3 semaines sous la mère et le rappel à 5 semaines de vie, 15 jours après le sevrage.

Le deuxième objectif est de protéger le nouveau cheptel. Le programme de vaccination des cochettes est le suivant :

J 0	..... Arrivée des cochettes	J 47	.....Rappel Actinobacillose
J 2	..... Mycoplasme	J 60	Mise en place REGUMATE
J 9	..... Vaccin SDRP tué	J 82	1 <sup>ère</sup> IA vers 250 jours d'âge
J 16	..... Vaccin Parvo-Rouget	6 sem avant MB	.....Vaccin colibacillose
J 23	..... Vaccin Actinobacillose	4 sem avant MB	.....Rappel Actinobacillose
J 37	..... Rappel SDRP	3 sem avant MB	..... Rappel colibacillose
J 40	..... Rappel Parvo-Rouget		

Rappel SDRP vaccin tué sur les cochettes tous les 4 mois.

Vaccination des porcelets issus du nouveau cheptel :

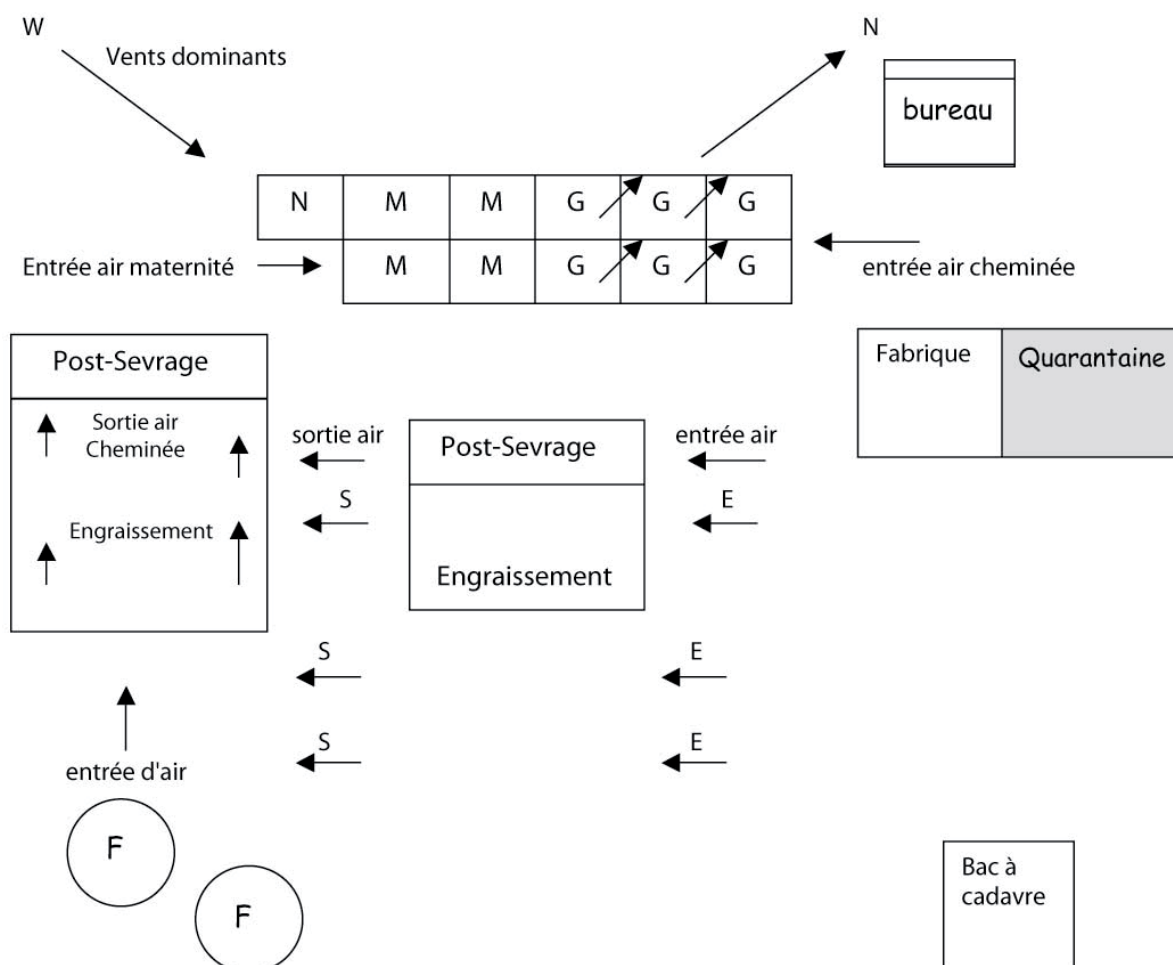
- ×Mycoplasme à 3 semaines de vie
- ×Rappel mycoplasme à 5 semaines
- ×Vaccin SDRP vivant à 7 semaines

### LES REGLES DE BIOSECURITE

- a) Une quarantaine est aménagée dans une ancienne grange pour recevoir les cochettes avec une capacité de réception de 2 lots de 60 cochettes. Une tenue complète, bottes, combinaison, gants, est utilisée spécifiquement pour soigner les cochettes (aliment, paillage, soins).

Le matériel d'injection est réservé aux cochettes.

L'élevage se situe à 5 Km de l'élevage de porcs le plus proche (NE). L'axe routier le plus proche est à 1 Km, avec très peu de passage de camions de porcs.



F : fosse à lisier

- b) Les cochettes « saines » sont isolées de l'ancien cheptel truies dans la gestante à l'aide d'une bâche plastique pour éviter tout contact nez à nez.  
Une tenue complète est réservée pour les soins aux cochettes en gestante (alimentation, soins, IA, ...) : bottes, combinaison, gants. Un pédiluve avec ASEPTOL 2000 à l'entrée de chaque secteur, ancien et nouveau cheptel, renforce la protection.
- c) Le matériel d'injection et de soins est propre à chaque secteur d'élevage : un matériel réservé exclusivement pour le nouveau cheptel « sain » et ses issus et un autre matériel pour l'ancien cheptel et ses issus. Changement d'aiguilles à chaque truie. Pour être utilisé sur le nouveau cheptel, le matériel de soins doit être neuf ou désinfecté.
- d) Désinfection renforcée. Les cases gestantes sont nettoyées après le départ des truies de l'ancien cheptel. Désinfection à l'ASEPTOL 2000 en pulvérisation 3 ml/m<sup>2</sup> dilué à 1% et ALVIRAL en pulvérisation 3 g/m<sup>2</sup> d'une solution à 1% avant l'arrivée des cochettes.  
Ce même protocole est appliqué après le vide de chaque salle de sevrage et d'engraissement.  
Nettoyage et désinfection systématiques des couloirs après le passage des truies en gestante, maternité et des porcelets en sevrage et engraissement.
- e) Lutte renforcée contre les rongeurs et les insectes. Des travaux extérieurs ont été réalisés : suppression d'une mare qui représentait un risque de réservoir de rongeurs.

#### **4 - LES RESULTATS TECHNIQUES**

Pour mesurer l'évolution des résultats, il faut comparer plusieurs périodes.

Au niveau des truies, les résultats de sevrage du 1<sup>er</sup> Mai 2003 au 30 Mai 2004 correspondent à l'ancien cheptel truie.

Du 1<sup>er</sup> Juin 2004 au 30 Mai 2005, les résultats correspondent aux cochettes en première et deuxième gestation.

Du 1<sup>er</sup> Juin à Novembre 2005, ce sont des résultats du nouveau cheptel truie en pleine production.

Au niveau des charcutiers, du 1<sup>er</sup> mai 2003 au 30 Juin 2004, les résultats GTE correspondent aux porcs issus de l'ancien cheptel uniquement.

Du 1<sup>er</sup> Juillet 2004 au 30 Décembre 2004, les résultats correspondent à la transition entre l'ancien et le nouveau cheptel.

A partir du 1<sup>er</sup> Janvier 2005, les résultats sont ceux obtenus avec les porcs issus du nouveau cheptel.

## EVOLUTION DES RESULTATS GTTT

	01/05/03 au 30/04/04	01/05/04 au 30/04/05	01/05/05 au 31/10/05
Nombre de truies présentes	445	452	431
Nombres de truies productives	358	371	391
Nombre de sevrés/truie productive/an	27.37	25.16	28.65
Nombres de sevrés/truie présente/an	22.02	20.63	26.02
Rang moyen de portée	4	1.8	3
Nés-totaux/portée	14.57	12.40	13.52
Mort-nés par portée	1.17	0.69	0.66
Sevrés/portée	11.25	10.27	11.61
Poids au sevrage	8.1	8.6	8.3
Age au sevrage	27.8	26.7	27.9
Pourcentage de mort-nés sur nés totaux	8.1%	5.6%	4.9%
Pourcentage de pertes sur nés vivants	16%	12.3%	9.7%
ISSF	7.8	7.7	6.8
Taux de fécondation en 1 <sup>ère</sup> saillie	87.5	83.7	85.4
Nombre d'avortements	5	3	2

Malgré une baisse de la prolificité due au changement de génétique, le nombre de sevrés par truie productive s'est amélioré suite à une baisse des taux de pertes sous la mère.

NB : L'augmentation du nombre de truies productives est lié à la transformation de la verraterie en 10 places supplémentaires de maternité

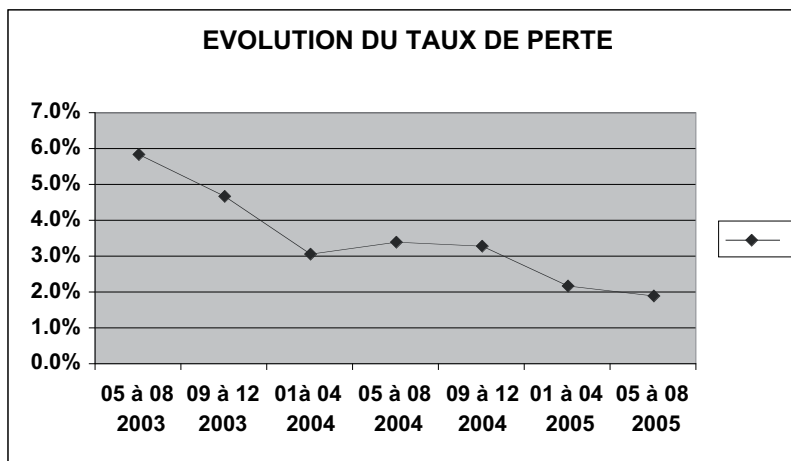
### GTE SEVRAGE-ENGRAISSEMENT historique et dernières bandes abattues

Les résultats de 2002 sont extraits de la GTE ainsi que les résultats de mai à octobre 2004 . Par contre la GTE de 2005 n'étant pas disponible lors de la rédaction de cet article, nous avons pris les résultats des dernières bandes en engraissement de septembre 2005 à novembre 2005.

	2002 GTE	01/05/04 au 31/10/04 GTE	Septembre à décembre 2005 (résultat estimé)
Age à 105 kg	174 jours	166 jours	160 jours
GMQ 7-105	660 g/j	700 g/j	735 g/j
Taux de pertes sevrage vente et saisies	10%	5%	2%
IC global	3,5	2,94	Non connu



## EVOLUTION DES PERTES EN SEVRAGE-ENGRAISSEMENT



Mai à Août 2003	180 porcelets et porcs
Sept. à Déc. 2003	145 porcelets et porcs
Janv. à Avril 2004	95 porcelets et porcs
Mai à Août 2004	105 porcelets et porcs
Sept. à Déc. 2004	96 porcelets et porcs
Janv. à Avril 2005	68 porcelets et porcs
Mai à Août 2005	58 porcelets et porcs

On peut attribuer l'amélioration des résultats à deux raisons. D'une part, la reprise en main de l'élevage par les nouveaux éleveurs qui redressent la situation avec leur savoir faire, et d'autre part l'amélioration sanitaire avec le nouveau cheptel. La GTE réalisée d'Avril à octobre 2004 correspond à la période charnière entre les issus des deux cheptels, il est difficile d'attribuer la part de l'amélioration liée à la conduite d'élevage, celle liée aux issus du nouveau cheptel et celle liée au plan de prévention mis en place.

### 5 - CONTROLES SANITAIRES

En décembre 2004, tous les porcs issus de l'ancien cheptel sont éliminés. Avant d'arrêter la vaccination SDRP, nous devons démontrer que le virus SDRP ne circule plus.

La première étape consiste à vérifier que le virus ne circule pas sur les truies. Pour cela, trois contrôles sont réalisés :

- 1) Contrôle PCR sur sérum de porcelet au sevrage par pool de 3.

Un porcelet par portée au sevrage est prélevé sur 30 truies le jour du sevrage. Les résultats négatifs démontrent que les porcelets ne sont pas contaminés par les truies.

- 2) Mise en place de sentinelles dans le troupeau truies

Deux cochettes et un verrat (frère des cochettes) sont contrôlés par sérologie et par PCR avant d'être introduits dans l'élevage. Ils sont mis au contact des truies nez à nez dans le couloir entre deux rangées de truies.

	28/12		27/1	7/2		22/2	11/3	
	Séro	PCR	PCR	Séro IDX	PCR	Séro IDX	Séro	PCR
41392	N	N	N	N	N	N	N	N
41345	N	N	N	N	N	N	N	N
Verrat	N	N	N	N	N	N	N	N

N= négatif

Au bout de deux mois de contact avec les cochettes en gestante (nouveau cheptel) les sentinelles sont restées négatives, ce qui confirme l'absence de circulation.

- 3) Prélèvement d'amygdales et de ganglions trachéo-bronchiques et inguinaux sur 4 truies de réforme à l'abattoir pour contrôle PCR SDRP : Les résultats sont également négatifs.

**Les trois tests étant négatifs, on peut conclure que le SDRP ne circule plus sur les truies.**

La deuxième étape consiste à vérifier que le SDRP ne circule pas sur les charcutiers. Pour cela, quatre cases de porcs dans une salle d'engraissement ne sont pas vaccinés en sevrage et 10 porcs sont prélevés régulièrement .

	27/11/05 porcelets 70 j	22/02/05 porcs de 100 jours	25/03/05 porcs de 130 jours	11/05/05 porcs de 175 j
1	N	N	N	P 1.08
2	N	N	N	N
3	N	N	N	N
4	N	N	N	N
5	N	N	N	N
6	N	N	N	N
7	N	N	N	N
8	N	N	N	N
9	N	N	N	N
10	N	N	N	N

Le contrôle du 25/03/05 devait être le dernier sur cette bande mais un passage respiratoire en fin d'engraissement avec toux, fièvre et anorexie nous amène à faire un contrôle supplémentaire 10 jours après le début des symptômes. Un seul sérum est positif en sérologie SDRP .

Un contrôle PCR réalisé sur ce sérum est également positif. Les neuf autres sérums sont passés en PCR par pool de 3, 2 sur 3 sont positifs en PCR SDRP .

**Un séquençage du virus permettra de conclure plus tard qu'il s'agit du virus vaccinal.**

(Par ailleurs la séroconversion marquée en anticorps mycoplasme a permis d'attribuer le passage respiratoire au mycoplasme . )

En attendant la réponse du séquençage, un nouveau lot de sentinelles est mis en place. Les 10 porcs prélevés en fin d'engraissement sont bien négatifs.

Pour confirmer l'absence de circulation du virus en engraissement la décision est prise de ne pas vacciner une bande entière en engraissement. 30 porcs de 24 semaines d'âge sont prélevés le 3 janvier 2006, 29 sérums sont négatifs, un seul est positif. L'analyse est réalisée avec le Kit IDEXX et le titre du sérum positif est de 1 (le seuil est à 0,4), le sérum se révèle négatif avec le kit LSI, la recherche par PCR SDRP sur ce sérum est négative. Nous considérons donc que les résultats sont négatifs et concluons que le virus ne circule plus sur les charcutiers. La décision est prise d'arrêter la vaccination SDRP. Nous profitons de ces sérums pour faire le point sur la circulation d'Actinobacillus pleuropneumoniae sur les charcutiers, l'ensemble des sérums sont négatifs pour les sérogroupes 1,9 ,11 ainsi que pour le séro groupe 2. Ces résultats confirment les sérologies réalisées en mai 2005 sur des porcs de 100 kg qui étaient déjà négatives. L'absence de signes cliniques et de lésions à l'abattoir

confirme également ces résultats. Nous concluons donc que l'Actinobacillus ne circule plus sur les charcutiers.

## **CONCLUSION**

La méthode d'assainissement bande à bande a permis de maîtriser la circulation virale SDRP dans cet élevage. L'élevage sera indemne quand tous les animaux séropositifs auront été éliminés.

Les éléments déterminants de la réussite de cette opération sont les suivants ;

- × La situation géographique avec l'absence d'élevage de porc à proximité
- × La détermination des éleveurs qui ont su prendre une décision difficile et courageuse,
- × La mise en place d'un protocole précis, détaillé, et rigoureux
- × Le strict respect des règles de biosécurité,
- × Le respect du plan de vaccination.

## Annexes

### *Calendrier des évènements*

1 <sup>er</sup> Mai 2003	Reprise de l'élevage
Mai 2003	Audit sanitaire
Mai 2003	Etude économique du dépeuplement-repeuplement
Juin 2003	Contrôle abattoir
Septembre 2003	Décision d'assainissement bande à bande
Octobre 2003	Mise en place du protocole de prévention Nouveau contrôle abattoir
26 novembre 2003	Arrivée du 1 <sup>er</sup> lot de cochettes
Février 2004	Réforme du 1 <sup>er</sup> lot de truies sevrées IA 1 <sup>er</sup> lot de cochettes
1 <sup>er</sup> au 4 juin 2004	Première mise-bas des cochettes
1 <sup>er</sup> juillet 2004	Premier sevrage de porcelets issus de cochettes
20 août 2004	Entrée en engraissement des porcelets
Décembre 2004	Abattage du 1 <sup>er</sup> lot de porcs charcutiers Elimination des derniers porcs issus de l'ancien cheptel





# **COMMENT ERADIQUER LE SDRP DANS UN ELEVAGE INSTABLE SANS VIDER ? RECIT ET TEMOIGNAGE D'UNE EXPERIENCE AU GAEC DES DEUX VAL**

**Arnaud LEBRET**

**SELVET CONSEIL  
LOUDEAC  
FRANCE**

## **Résumé**

Cet article est le témoignage écrit et détaillé d'une expérience d'éradication du SDRP menée dans un élevage naisseur-engraisseur de 350 truies sans vide d'élevage.

Infectés depuis plusieurs années malgré une situation géographique favorable, les éleveurs ont pris le parti de l'assainissement par une méthode basée sur la stabilisation par la vaccination de masse et la marche en avant puis le renouvellement normal du troupeau reproducteur.

Sont présentés l'élevage du GAEC des deux VAL, sa classification au démarrage du protocole, la méthode mise en place et son calendrier de réalisation ainsi que les résultats préliminaires sanitaires et techniques.

### **Introduction :**

Dans des présentations précédentes, nous avons déjà montré qu'il était possible techniquement et viable économiquement d'éradiquer le SDRP sans vide complet de l'élevage (1,2).

Ceci étant dit, il apparaît raisonnable de dire que cette méthode est efficace dans des exploitations où la circulation virale sur le naissage est faible à nulle et apparaît risquée dans le cas contraire.

Aussi, nous avons mis en place une expérience d'éradication basée sur la vaccination dans une exploitation instable, située en zone de faible densité.

### **Présentation du GAEC des Deux VAL :**

Le GAEC des deux VAL est un élevage-naisseur engraisseur de 350 truies avec post-sevrage et engraissement sur le site unique. Il est géré ainsi que les terres par trois frères (Alain, Dominique et François RAGUIN) et 2 salariés.

L'élevage présente les caractéristiques suivantes :

- conduite à la semaine et sevrage 21 jours (objectif de 150 porcelets sevrés par semaine)
- fabrication de l'aliment à la ferme sauf le 1<sup>er</sup> âge
- Renouvellement par achat de cochettes
- Insémination par prélèvement à la ferme.

Il est situé en Indre et Loire dans une zone de très faible densité porcine : l'élevage le plus proche est un élevage de sélection situé à 5 km à vol d'oiseau.

Le plan de l'élevage est présenté dans l'annexe 1 et est assez classique d'un élevage s'étant agrandi avec le temps et où les différents secteurs de l'élevage sont relativement imbriqués.

### **Historique du SDRP et dominantes sanitaires :**

Malgré sa situation géographique très favorable, l'élevage est contaminé par le SDRP depuis au moins 1996. Depuis cette date, le troupeau de naissage n'a jamais présenté de signes pathologiques « explosifs » attribuables au virus mais connaît des « vagues » de mises bas précoces, mortinatalité, momifications, mortalités pré-sevrage.

En outre, le troupeau possède un statut sanitaire assez conventionnel (positif gale, mycoplasme, strepto suis 2, App).

En PS-Engraissement, la dominante pathologique est clairement la streptococcie qui sévit sur les porcs de 15 à 60 kg en épisodes de fréquence et d'intensité variables.

En tout état de cause, les résultats de l'élevage dans sa partie naissage restent satisfaisants (cf annexe 2).

### **Pourquoi vouloir éradiquer le SDRP ?**

Tout d'abord, parce que c'est un investissement rentable. On connaît l'impact économique de la maladie même si, au sein de l'élevage, il est parfois difficile à estimer tant les conséquences de l'infection sont « diffuses ». Au GAEC des Deux Val, la situation géographique et le niveau de biosécurité garantissent une probabilité de recontamination particulièrement faible.

De surcroît, le statut SDRP du troupeau dans un département par ailleurs très peu infecté et limitrophe de départements indemnes complique l'organisation des transports d'animaux au départ ou à l'arrivée du GAEC. Par exemple, pour ne pas risquer de contaminer d'autres élevages, les livraisons de cochettes et les départs de charcutiers se font toujours en fin de tournée et soumettent l'élevage à d'autres risques sanitaires. Enfin, le GAEC ne peut pas vendre de porcelets excédentaires dans les départements limitrophes ce qui entraîne fréquemment des surcharges voire des mélanges dans les bandes.



## **Comment a été mis en place le programme d'assainissement ?**

### **1- Diagnostic de stabilité de l'élevage**

En février 2005, nous avons réalisé des prélèvements sanguins sur des porcelets sous la mère à raison d'un porcelet par portée sur une bande prête à sevrer et une bande à sevrer la semaine suivante.

Une PCR SDRP par pool de 3 a été réalisée sur les prélèvements et 4 échantillons sur 10 étaient positifs.

En engraissement, un profil sérologique a été réalisé sur 20 animaux de différents âges et les résultats étaient les suivants :

<b>Age</b>	<b>Résultats (sérologie kit IDEXX)</b>
11 semaines	Négatif
11 semaines	Négatif
11 semaines	<b>Positif</b>
11 semaines	<b>Positif</b>
11 semaines	<b>Positif</b>
11 semaines	<b>Positif</b>
11 semaines	<b>Positif</b>
11 semaines	Négatif
11 semaines	Négatif
11 semaines	Négatif
17 semaines	Négatif
17 semaines	Négatif
17 semaines	Négatif
17 semaines	Négatif
17 semaines	Négatif
25 semaines	<b>Positif</b>
25 semaines	<b>Positif</b>
25 semaines	<b>Positif</b>
25 semaines	<b>Positif</b>
25 semaines	<b>Positif</b>

#### **Conclusion :**

**En février 2005 (semaine 6), l'élevage était particulièrement instable et la circulation était active en PS-E.**

### **2- Programme de stabilisation**

Un protocole de stabilisation basé sur l'utilisation d'un vaccin vivant, la fermeture de l'élevage et la mise en place d'une marche en avant rigoureuse a démarré en semaine 20 et le détail des mesures préconisées est précisé en annexe 3.

Il a été décidé pour des considérations économiques de ne pas vacciner une partie des engraissements du fait de leur localisation quelque peu excentrée mais de mettre en place une marche en avant particulièrement rigoureuse pour éviter une contamination de la partie vaccinée par celle non vaccinée.

### **3- Vérification de la stabilité du naissage**

A partir de la semaine 36, un nouveau contrôle de stabilité en 3 étapes a débuté tel qu'il est présenté précédemment dans le recueil.

Les résultats sont compilés dans le tableau ci dessous :

	<b>Contrôle naissance</b>	<b>Résultats d'analyse</b>
<b>Semaine 36</b>	10 portées au sevrage	<b>Négatif</b>
<b>Semaine 37</b>	13 portées au sevrage	<b>Négatif</b>
<b>Semaine 38</b>	15 portées au sevrage	<b>Négatif</b>
<b>Semaine 40</b>	Contrôle sur les futures 5 sentinelles	<b>Négatif</b>
<b>Semaine 42</b>	Contrôle des sentinelles	<b>Négatif</b>
<b>Semaine 44</b>	Contrôle des sentinelles	<b>Négatif</b>
<b>Semaine 46</b>	Contrôle des sentinelles	<b>Négatif</b>
<b>Semaine 48</b>	Contrôle des sentinelles Contrôle de 5 réformes	<b>Négatif</b> <b>Négatif</b>

#### **4- Suivi de la circulation virale en PS-E**

A partir de la semaine 48, nous avons suivi 3 bandes de porcelets non vaccinés et nous les avons prélevés pour sérologie tous les mois depuis l'entrée en engraissement jusqu'au départ pour l'abattoir.

Les résultats sont compilés dans le tableau ci dessous :

	<b>Contrôle PS-E</b>	<b>Résultats d'analyse</b>
<b>Semaine 48</b>	10 sérologies bande 7 à 11 semaines d'âge	Négatif
<b>Semaine 52</b>	10 sérologies bande 7 à 15 semaines d'âge 10 sérologies bande 11 à 11 semaines d'âge	Négatif 1+/10 mais PCR négatives sur les 10
<b>Semaine 04</b>	10 sérologies bande 7 à 19 semaines d'âge 10 sérologies bande 11 à 15 semaines d'âge 10 sérologies bande 15 à 11 semaines d'âge	Non disponible à la mise sous presse
<b>Semaine 08</b>	10 sérologies bande 7 à 23 semaines d'âge 10 sérologies bande 11 à 19 semaines d'âge 10 sérologies bande 15 à 15 semaines d'âge	Non disponible à la mise sous presse
<b>Semaine 12</b>	10 sérologies bande 7 à 27 semaines d'âge 10 sérologies bande 11 à 23 semaines d'âge 10 sérologies bande 15 à 19 semaines d'âge	Non disponible à la mise sous presse
<b>Semaine 16</b>	10 sérologies bande 11 à 27 semaines d'âge 10 sérologies bande 15 à 23 semaines d'âge	Non disponible à la mise sous presse
<b>Semaine 20</b>	10 sérologies bande 15 à 27 semaines d'âge	Non disponible à la mise sous presse

## 5- Evolution des résultats

### a. En naissance

Au niveau du naissance, les résultats du deuxième semestre sont comparables à ceux du premier semestre (cf annexe 2).

### b. En PS-E

**A l'heure actuelle, le seul recul disponible correspond à l'évolution des mortalités et des saisies totales sur les parties nursery-PE et E dont le relevé est détaillé ci dessous :**

	Pertes nursery-PE	Pertes E
Janvier	48	22
Février	41	16
Mars	34	24
Avril	21	24
Mai	31	25
Juin	17	32
Total 1 <sup>er</sup> semestre	192	143
Juillet	28	19
Août	54	17
Septembre	27	19
Octobre	18	22
Novembre	15	14
Décembre (au 21)	12	19
Total 2 <sup>ème</sup> semestre	154	110

**En évolution linéaire pertes sevrage-vente, cela correspond à une évolution de 8,6% au 1<sup>er</sup> semestre à 6,8% au 2<sup>ème</sup> semestre ce qui est tout à fait encourageant.**

Actuellement, nous ne disposons pas de données suffisantes sur les critères croissance et indice. Nous pourrions préciser ces données le jour des RIPP.

## 6- Mesure du retour sur investissement

### a. Investissement

Le coût vaccinal de l'opération se situe aux alentours de 18000 € HT. Même si le protocole mis en place a demandé un investissement en temps important du personnel existant, il n'y a pas eu de surcoût de personnel. Les pratiques de désinfection supplémentaires ont coûté environ 500 € HT.

### b. Retour

A la mise sous presse de ce témoignage, nous ne disposons pas du recul suffisant pour publier des données chiffrées sur l'évolution des résultats pour la partie PS-E.

**Conclusion :**

A la mise sous presse de cet article, nous n'avons pas les résultats complets du suivi sérologique en PS-Engraissement. Lors de la présentation du cas le 17 mars prochain, nous pouvons faire le point plus précisément.

A l'heure actuelle, nous pouvons tout de même tirer quelques conclusions :

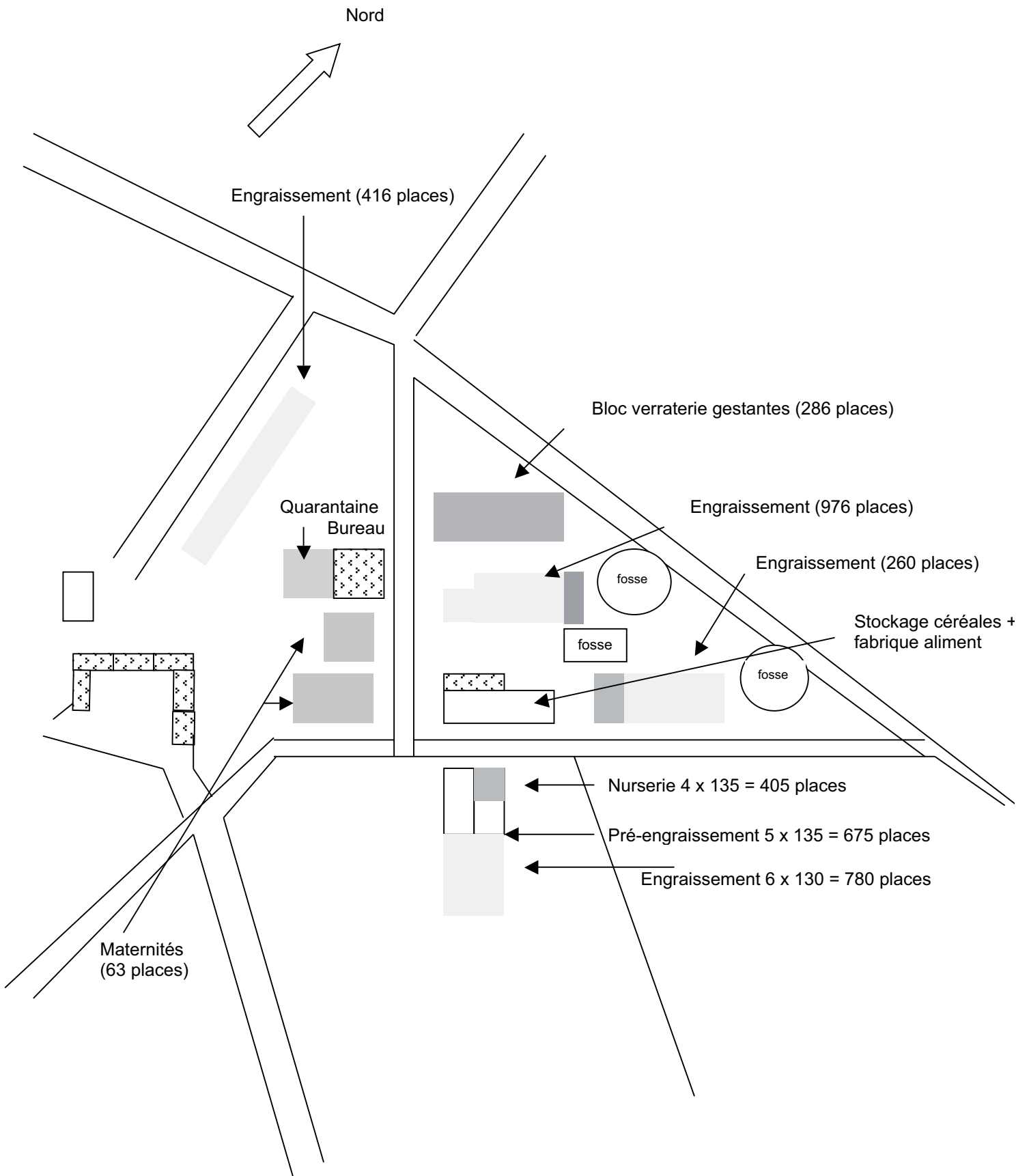
- le protocole de stabilisation a parfaitement fonctionné sur la partie naissance. Nous sommes partis d'une situation où l'étape 1 du diagnostic de stabilité était fortement positive (4+/10) à une situation où l'élevage est maintenant complètement stabilisé.
- En PS-E, malgré l'absence de résultats complets concernant le suivi sérologique, il apparaît nettement aux dires des éleveurs à ce jour que la situation sanitaire s'est améliorée et que les résultats technico économiques progressent.

Le jour de la présentation, nous pourrions dire si ce protocole est viable en l'état où s'il faut procéder à quelques modifications. L'outil vaccinal couplé à des mesures sanitaires strictes semble à l'heure actuelle être capable de réduire de façon très importante le niveau de circulation virale et par la même de permettre de trouver la voie de l'éradication.

## **BIBLIOGRAPHIE**

1. *LEBRET A., LACLADERE S., Tessier P. (2004) Eradication of PRRS in a french pig herd : use of killed vaccine and massive sow replacement. Proc 18<sup>th</sup> IPVS congress 1: 91*
2. *LEBRET A. (2004) Eradiquer le SDRP sans vider son élevage : témoignage d'éleveur. Recueil des RIPP 2004 37-43*

# ANNEXE 1 : PLAN DU GAEC DES DEUX VAL



## ANNEXE 2 : EVOLUTION DE LA GTTT au cours de l'année 2005

	01/01/05-31/07/05	01/08/05-14/12/05
Taux de fertilité	90,6%	93,7%
ISSF	8,2 jours	7,4 jours
Sevrés/truie productive/an	27,7	26,5
Sevrés/truie présente/an	24	22,4
Sevrés par portée	10,8	10,4
Nés totaux par portée	14,3	13,8
Nés vifs par portée	12,6	12,1
Taux de pertes/nés vifs	13,7	14,6

## ANNEXE 3 : programme de stabilisation et d'assainissement au GAEC des deux VAL

N° Semaine	Vaccination	Divers
20	Vaccination PORCILIS PRRS reproducteurs+bâtiments N-PE-E	Arrêt du renouvellement Mise en place de la marche en avant stricte entre les secteurs.
24	Rappel PORCILIS PRRS+ Vaccination des bandes sevrées semaine 20-21-22-23	
28	Rappel des 4 bandes vaccinées pour la 1 <sup>ère</sup> fois semaine 24 ; 1 <sup>ère</sup> vaccination des bandes sevrées sem 24-25-26-27	
30	Mise en place de la vaccination bande à bande des porcelets après sevrage	
32	2 <sup>ème</sup> vaccination des sevrés sem 24-25-26-27	Sevrage des premiers porcelets « assainis » Reprise du renouvellement avec vaccination 2 fois en quarantaine.
36 à 48		Contrôle de stabilité sur le naissage
44	Rappel de masse en naissage au PORCILIS	
? (2006)	Arrêt des vaccinations	





# **ERADICATION DU SDRP : EXPERIENCES PRATIQUES**

**Enric MARCO**

**B&M CONSULTING  
ESPAGNE**

## **Résumé**

Le Dr Enric Marco nous fait partager trois expériences pratiques d'éradication du SDRP en Espagne :

- un cas présente une expérience réussie d'éradication du SDRP et de l'actinobacillose basée sur la dépopulation partielle et la médication
- un cas relate une expérience de dépopulation partielle ayant échoué et les raisons de cet échec. La volonté d'éradiquer est restée la même malgré cet échec et le choix du dépeuplement complet a été fait avec succès.
- Le dernier cas fait référence à une éradication du SDRP sans dépopulation grâce au renouvellement à partir d'une population de cochettes négatives.

En ayant bien à l'esprit les points clés de toute technique d'éradication du SDRP, l'auteur nous donne les moyens de comprendre si ce n'est d'éviter les écueils.

## INTRODUCTION

L'élimination du virus SDRP a été menée avec succès selon diverses méthodes d'éradication : dépeuplement et repeuplement total, "Test and Removal" (Dee and Molitor, 1998), fermeture de l'élevage (Torremorell and Christianson, 2001) et dépopulations partielles (Plomgaard, 2001).

Le principal point critique de l'éradication du SDRP d'un élevage est la présence prolongée que le virus peut avoir sur le terrain. Cette caractéristique a été décrite d'abord par Zimmerman et al., (1992) qui a pu démontrer que les truies infectées expérimentalement le restaient pendant 99 jours. D'autres auteurs comme Wills et al. 1997 ont remarqué des périodes plus longues et ont trouvé le virus dans les amygdales de porcs infectés 157 jours après l'inoculation.

Sur les verrats (Christopher-Hennings et al., 1995, Swenson et al. 1994) on a vérifié que 92 jours après l'infection on pouvait encore détecter le virus dans la semence. Cette persistance de l'infection peut aussi être observée dans les infections "in utero" (Benfield et al., 1996) nous savons ainsi aujourd'hui que des porcelets virémiques peuvent naître de truies infectées à 85-90 jours de gestation et que ces porcelets sont capables d'infecter d'autres porcelets de 7 à 16 semaines de vie.

Tout programme d'éradication devra prendre en compte l'élimination des animaux infectés chroniques, afin d'éviter que l'on produise des porcelets virémiques qui pourraient mettre en péril le programme d'éradication.

Nous allons évoquer maintenant 3 cas d'éradication du virus SDRP dans des élevages de production.

### ***Cas 1 : Éradication du SDRP dans un élevage naisseur-engraisseur***

Un élevage de 230 truies naisseur-engraisseur partiel (50% d'engraissement) positif SDRP, pneumonie enzootique, et *Actinobacillus pleuropneumoniae* subissait des flambées de mortalité très importantes en engraissement avec des lots atteignant des taux de mortalité d'environ 20 à 30%, particulièrement lors de la période hivernale et lors des changements de temps.

Il est décidé d'éradiquer le SDRP et l'App afin de réduire ce problème dans les engraissements.

La méthode utilisée dans ce cas a été à l'origine développée en Suisse (Zimmermann et al. 1989) pendant les années quatre-vingt pour *Mycoplasma hyopneumoniae* et a été appliquée avec succès dans un grand nombre de petits élevages (de 20 à 100 truies).

Elle a été ensuite appliquée avec un même succès au Danemark dans des élevages plus grands (100 à 500 truies). Ces méthodes permettent d'éradiquer certaines maladies sans devoir effectuer un dépeuplement total, mais seulement partiel, ce qui réduit naturellement et de beaucoup, les inconvénients d'un programme de dépeuplement-repeuplement.

Le principe du système était que les porcs infectés par un pathogène très virulent développeront pendant plusieurs semaines une immunité active forte contre le pathogène en question. Si aucun autre animal ne rentre dans le groupe, au moins pour certains pathogènes, il est très probable que tous les animaux élimineront l'infection en quelques mois et le pathogène disparaîtra. La gastro entérite transmissible (GET) est un bon exemple. Naturellement la durée de la phase de portage dépendra de l'infection. Pour le SDRP elle peut être d'environ 5 à 6 mois (comme il a été déjà précisé dans l'introduction). On n'en sait rien pour la pneumonie enzootique, toutefois le *Mycoplasma hyopneumoniae* qui a une forte affinité pour les poumons semble disparaître de l'appareil respiratoire quelques semaines

après la cicatrisation des lésions pulmonaires. D'un autre côté, dans les infections produites par App, un certain nombre de porcs touchés porteront le pathogène dans les amygdales pendant des années après l'infection.

Dans le cas de l'éradication du SDRP la stratégie est basée sur le fait que les principaux points de recirculation de l'infection se situent lors des phases de post-sevrage ou au début d'engraissement. Avant de mettre en place un plan d'éradication il faut s'assurer qu'il n'existe pas de circulation virale dans la phase de post-sevrage, qu'il n'y a pas de recirculation en fin de gestation, c'est-à-dire que le troupeau reproducteur soit stable. Dans ces circonstances la circulation virale sur les reproducteurs se fait pendant le renouvellement, c'est pourquoi celui-ci est suspendu pendant un certain temps, et de ce fait en même temps qu'on élimine les phases à hauts risques de circulation virale, les probabilités d'éliminer le virus de l'élevage sont plus grandes.

Le système suisse d'éradication de *M. Hyopneumoniae* demande l'élimination totale de l'élevage de tous les animaux de moins de 10 mois d'âge. Celle-ci constitue la base de la méthode, accompagnée d'un plan de traitement antibiotique très complet pour éliminer les porteurs potentiels d'App parmi la population adulte. Naturellement pour parvenir à éliminer tous les animaux de moins de 10 mois d'âge, il faut suspendre le renouvellement, vider les sevrages et les engraissements, et de plus cesser les mises-bas pendant un certain de temps. On a utilisé ce protocole afin de garantir l'élimination de l'App, mais on ne prétendait pas éliminer la pneumonie enzootique sans pouvoir disposer d'une source de renouvellement indemne.

Le succès dépend d'un plan précis

- × Des bâtiments supplémentaires avec une localisation acceptable doivent être disponibles pour les cochettes indemnes et pour les porcelets sevrés et/ou les charcutiers porteurs.
- × On doit s'assurer de la disponibilité de la main d'œuvre, particulièrement durant la période de traitement.

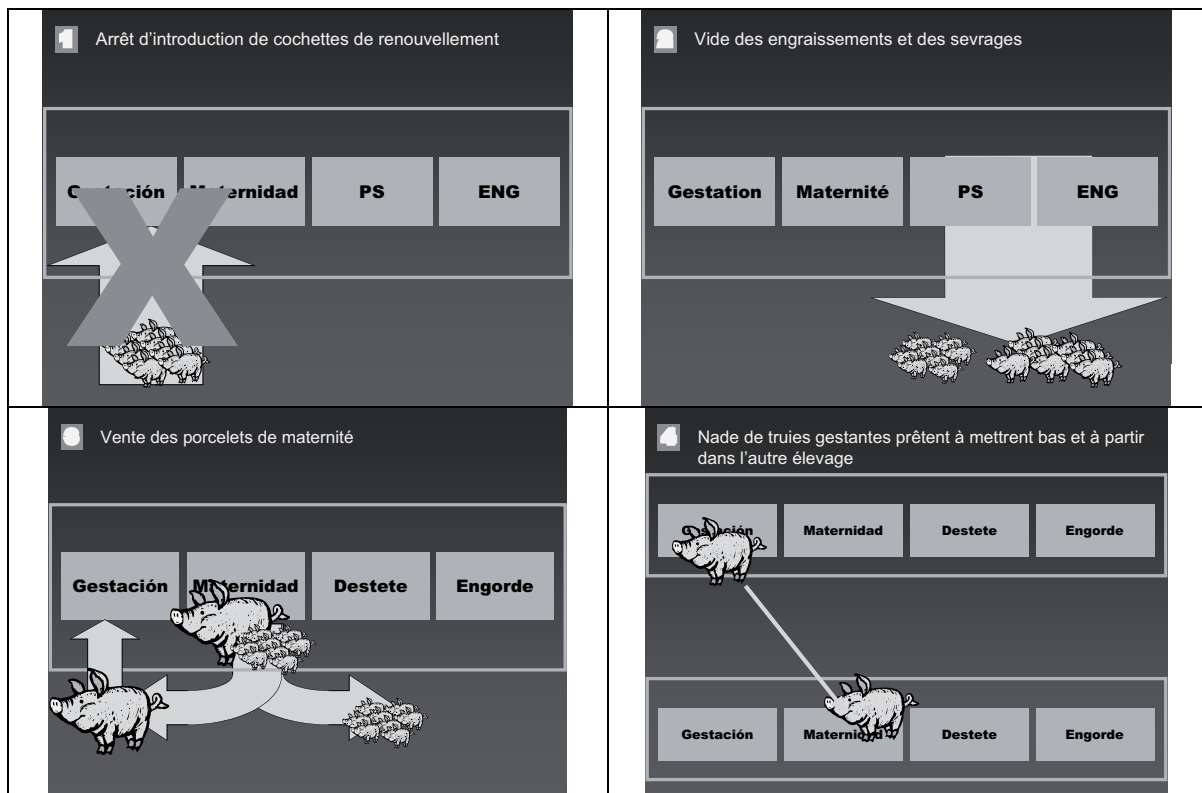
Protocole d'éradication

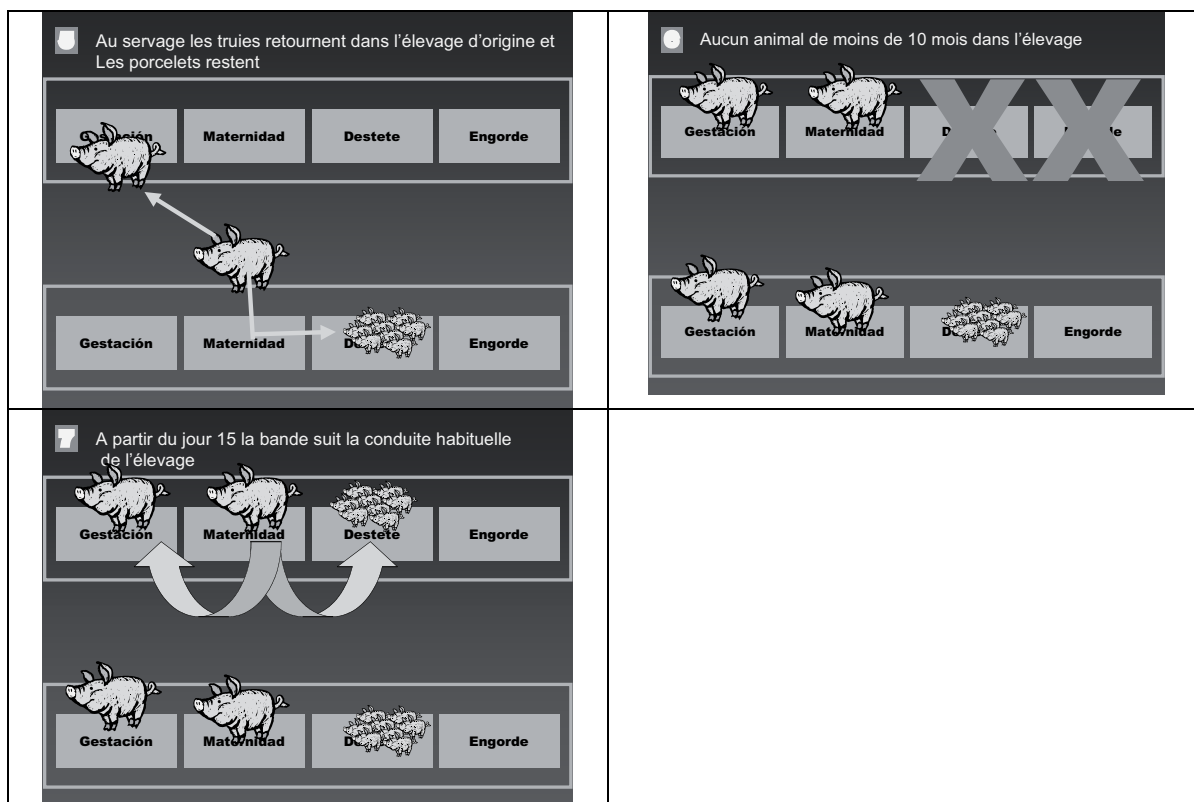
L'objectif principal sera qu'il ne reste aucun animal de moins de 10 mois dans l'élevage et ensuite de réaliser un traitement à base d'enrofloxacin pendant 15 jours. Pour cela il a été convenu :

1. Arrêt d'introduction de cochettes de renouvellement (on a préalablement fait une prévision des nécessités de cochettes).
2. Vide progressif des engraissements et des sevrages (Au final il ne restera aucun animal).
3. Les truies en maternité seront sevrées et les porcelets vendus.
4. Puisque l'élevage travaillait en bandes tous les 15 jours, la bande des truies gestantes prêtes à mettre bas sera transférée dans un autre élevage.
5. Au sevrage ces truies retourneront dans l'élevage d'origine et les porcelets resteront dans l'élevage B.
6. Au moment de commencer le traitement aucun animal de moins de 10 mois ne sera présent dans l'élevage.

- Traitement. L'objectif du traitement est que TOUS les animaux (troues et verrats des deux élevages) qui vont rester dans l'élevage reçoivent ce traitement consistant en :
  - 5 injections à base d'enrofloxacin (1 ml/10 kg PV, soit 25ml/animal) les jours 1,,4,,8,,11 et 14
- À partir du jour 15 la bande suivante qui entre en maternité suit la conduite habituelle de l'élevage. (7)
- La semaine suivante (jours 24-25) les troues de l'élevage B sont sevrées (qui avaient été aussi traitées à l'enrofloxacin) et reviennent à l'élevage d'origine. Les porcelets restent dans l'élevage où ils sont nés (B). . Il y a eu une baisse de fertilité sur les troues qui ont mis-bas hors de l'élevage d'origine quand elles sont revenues et sont entrées à nouveau car elles sont arrivées assez maigres et probablement trop stressées.
- L'arrêt de l'introduction de cochettes de renouvellement a été d'environ 7 mois.

Nous reproduisons ensuite sur le schéma suivant les principaux points de ce plan d'éradication.





## RESULTATS

Le protocole employé a permis d'éradiquer la pleuropneumonie à App et le SDRP. Le protocole mis en place aurait été le même pour l'éradication de la Pneumonie Enzootique (*M. Hyopneumoniae*), mais on ne disposait pas d'une source de renouvellement indemne, c'est pourquoi le succès face à ce pathogène n'a pas pu être contrôlé. Le protocole d'éradication a été effectué pendant l'été de l'année 2000 et depuis on n'a observé aucun animal ayant des symptômes d'App ni aucun animal autopsié présentant des lésions suspectes. Le renouvellement provient entièrement d'une origine négative, et avec un taux de 45% de renouvellement annuel ces cochettes servent de sentinelles en cas de persistance de l'infection dans l'élevage.

En ce qui concerne le SDRP l'élevage est resté négatif jusqu'en décembre 2001, date à laquelle l'élevage s'est à nouveau réinfecté. La réinfection s'est produite à l'occasion d'un transport de porcs lors d'une période de restriction des transports routiers (dernière crise de la CSF en Catalogne).

### ***Cas 2 : Éradication du SDRP dans un élevage naisseur-engraisseur grâce à un dépeuplement total***

Élevage de 300 truies naisseur-engraisseur destiné à la production de verrats. L'élevage jusqu'à l'été 2001 était seulement porteur de Pneumonie Enzootique, mais cet été là l'élevage fut infecté par le SDRP. En janvier 2002 on met en place un plan d'éradication qui repose sur la fermeture de l'élevage et le vide des post-sevrages et des engraissements. L'élevage possède une partie d'engraissement (B) à environ 500 m du site principal (A) avec lequel on a pu réaliser le vide du post-sevrage et de l'engraissement du site principal.

Le plan proposé se compose des points suivants :

1. Introduction du renouvellement nécessaire pour les prochains 4 mois et contamination avec le virus SDRP de l'élevage.
2. Vérification que les cochettes de renouvellement ont bien été en contact avec le virus.
3. Suspension de l'introduction de cochettes.
4. Après 4 mois sans introduire de nouveaux animaux on doit vérifier où circule le virus SDRP dans l'élevage.
5. Vider les PS et les engraissements (A), au moins pendant 4 semaines.
6. Une fois terminée la phase de vide des PS on peut faire entrer à nouveau les cochettes négatif en SDRP dans l'élevage bien qu'il soit préférable d'attendre 1 mois supplémentaire pour les introduire (6 mois sans renouvellement).
7. La confirmation de la réussite de ce plan est basée sur la vérification de la production de porcelets et de porcs restant négatifs, bien que le fait de ne pas avoir éliminé les truies puisse entraîner la présence d'anticorps maternels persistants (ELISA positives) mais dans ce cas les animaux seront PCR négatifs.

Le plan d'éradication a été entamé en mars 2002 quand le dernier lot de cochettes est entré à séroconverti avec le virus. Après cette date on n'a pas effectué d'introduction d'animaux jusqu'en octobre 2002, date à laquelle est arrivé le premier lot de renouvellement négatif et après le plan d'éradication. Du fait que l'entrée a été légèrement précipitée on a posé les mesures de sécurité suivantes :

- on a maintenu les cochettes séparées du reste du troupeau, durant la période nécessaire pour les vacciner (4 semaines).
- Pendant la phase d'isolement, elles ont été mises en contact avec les porcelets les plus vieux des PS : Cette pratique permettant d'assurer une adaptation vis à vis de la majorité des germes de l'élevage et de vérifier également que les porcelets sont bien réellement négatifs et donc d'être certain du succès de l'éradication.
- Une fois terminée cette phase « d'adaptation » et avant de passer les cochettes en verraterie, on a prélevé un échantillon de sang pour vérifier leur statut vis à vis du SDRP, et en cas de négativité permettre de les introduire en verraterie.
- Enfin, et comme mesure de sécurité additionnelle on a maintenu la séparation des cochettes pendant le premier mois de gestation.

## RESULTATS

En décembre le 2002 tous les animaux prélevés en engraissement étaient négatifs. Le 23 janvier 2003 on détecte des animaux positifs SDRP (ELISA) parmi les porcs les plus gros de l'engraissement avec confirmation de la positivité.

Pendant la phase d'éradication l'engraissement extérieur situé à quelques 500 m de l'élevage principal a toujours été rempli et bien qu'on ait appliqué des mesures de biosécurité exceptionnelles pour éviter toute contamination à partir de cette source, on a pu vérifier que le camion utilisé pour le transfert n'avait pas suivi le plan de nettoyage et désinfection établi.

En janvier 2004 l'élevage recommence le même processus d'éradication, mais cette fois on propose de vider l'engraissement extérieur. Mais du fait de contraintes de mouvement d'animaux celui-ci ne peut pas être vidé. En octobre 2004 on détecte la présence du virus SDRP dans les engraissements et sur le nouveau cheptel entré négatif, de ce fait le plan fut considéré comme un échec.

En janvier 2005 on décide de dépeupler complètement l'élevage, autant le site principal (A) que l'engraissement extérieur (B) accompagné par un procédé de nettoyage et désinfection très intense.

Pour accélérer le processus de repeuplement les cochettes SDRP négatifs sont introduites pleines de sorte que les premières mises-bas se produisent fin juillet 2005. Jusqu'à aujourd'hui toutes les analyses effectuées dans l'élevage ont donné des résultats négatifs aussi bien en anticorps (Elisa Idexx) qu'en antigènes (PCR).

### **Cas 3 : Éradication du SDRP dans un élevage avec une production en 3 phases**

Dans ce cas il s'agit d'un élevage destiné à la multiplication avec 1,400 truies et production en 3 phases. L'élevage est positif SDRP et en *M.hyoepumoniae*. Il souhaite s'agrandir pour passer à 2.300 truies ce qui rend nécessaire la construction d'un bâtiment de sevrage de plus (site II) et également d'un bâtiment d'engraissement, constituant aussi des éléments essentiels pour mettre en place un plan d'éradication du virus SDRP.

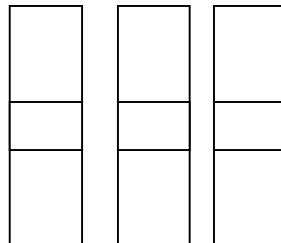
La structure de l'élevage avant de commencer le processus d'éradication était la suivante :

Site I + auto-renouvellement (PS et engraissement) : On prévoit la construction d'un nouveau bâtiment d'engraissement avec une capacité de 400 animaux

Site II : Les analyses sont négatives SDRP

Site II (agrandissement) : On construit un second bâtiment de 2500 animaux

Site III (agrandissement) : Engraissement à environ 3 Km du site I, composé de 3 bâtiments avec deux modules chacun séparés par un couloir.



Centre IA : dans l'élevage avec une capacité pour 6 verrats.

Comme future origine de cochettes on prévoit l'introduction d'arrières grand-parentales (Agp) provenant d'un élevage indemne et de grand-parentales (Gp) faites sur place dans l'élevage (auto-renouvellement) partant du principe que le plan d'éradication sera un succès et qu'il permettra la production d'animaux négatifs SDRP.

#### **Le plan suivi phase après phase fut le suivant :**

En juin 2003 : la dernière entrée de cochettes (cochettes et verrats provenant d'un élevage SDRP -) a montré une séroconversion avec en juin 2003 2 cochettes positives et un verrat. Ces cochettes ont été maintenues à l'écart du reste de l'exploitation pendant la fécondation et les deux premiers mois de gestation pour diminuer le risque de recirculation en gestation.

Concernant l'IA : pendant la phase d'éradication, la semence utilisée provenait du centre d'IA de l'exploitation. Les derniers verrats introduits n'étaient pas utilisés pendant les 2 mois qui

suivent la séroconversion. Quant à la semence prévue pour être utilisée sur le premier lot de renouvellement négatif elle proviendra d'un centre extérieur.

Juin 2003 : on a retiré **6 semaines** de futures reproductrices dans le post-sevrage du site I (auto-renouvellement) pour créer un "trou" sans renouvellement (6 à 30 kg). Le restant des animaux futurs reproducteurs (plus lourds) formant le stock d'autorenouvellement normal de l'exploitation.

4 semaines plus tard : on a sevré 400 porcelets (les cochettes destinées à l'auto renouvellement plus des charcutiers pour compléter les salles) dans le nouveau site III situé à 3 km du site I et ceci chaque semaine dans des modules (pré-fabriqués) dans le but de maintenir cette population négative. Dans ce site III, les animaux sont gardés jusqu'au testage (wean-to finish). Le reste de la production étant sur le site II (bâtiment ancien).

L'introduction des cochettes négatives ne pouvait avoir lieu sur le site I que 7 mois après la séroconversion de la dernière introduction de cochettes considérées comme positives (juillet 2003).

Pour gagner du temps, ces nouvelles cochettes négatives sont fécondées dans un engraissement extérieur avec de la semence provenant d'un centre extérieur négatif. On a utilisé le nouvel engraissement de 400 places du site I mais conduit complètement séparément du reste du site. Avec ces cochettes, aucune adaptation particulière (pas de contamination) et ceci pour éviter les risques d'infection et c'est donc "isolées" qu'elles seront fécondées (janvier 2004) et qu'elles commenceront leur gestation.

Décembre 2003 : on a décidé d'éliminer les cochettes des derniers lots positifs qui n'ont pas été fécondées, ceci du fait d'un anoestrus ou de retours. L'idée est d'éviter le mélange entre bandes de truies positives et négatives.

Février 2004 : On éliminera les derniers verrats positifs du centre.

Février 2004 : On vérifiera l'état sanitaire de tout le cheptel d'auto renouvellement du nouveau site III (à 3 km du site I). Les résultats montreront que tous les animaux étaient négatifs SDRP et en conséquence ce cheptel pouvait donc être utilisé pour le renouvellement du site I.

Les dernières mises-bas des truies positives eurent lieu en février, mars 2004 et les premières des nouvelles truies négatives eurent lieu quant à elles en avril 2004. Les salles de maternité étaient distinctes et on a évité de transférer des porcelets entre les salles.

A partir des mises-bas des nouvelles cochettes négatives, on a commencé à sevrer leurs porcelets sur le nouveau site II. Pendant ce temps, on a vidé l'ancien site II avec tout d'abord un lavage et une désinfection puis un vide sanitaire de 15 jours avant de réintroduire des animaux négatifs.

## **RESULTATS**

En août 2004, après avoir terminé le plan d'éradication SDRP et avec des animaux de 5-6 mois dans les engraissements, aucun symptôme clinique de suspicion de SDRP n'avait été noté aussi bien dans le site I que les sites II et III, et ceci aussi bien pendant la phase d'éradication qu'à la fin du processus.

En juillet 2004, on a effectué un contrôle large sur plus de 200 échantillons prélevés à différents stades sans que l'on puisse détecter un seul résultat positif.

Le plan d'éradication fut considéré comme un succès jusqu'à cette date, on a trouvé aucun résultat positif SDRP sur les prélèvements mensuels. L'élevage a donc été qualifié de négatif vis-à-vis du SDRP.



## **CONCLUSIONS**

Il est possible d'éradiquer le SDRP des élevages et ceci dans la mesure où deux impératifs sont réalisés : qu'on élimine le point de circulation dans l'élevage et qu'on se protège contre la production d'animaux virémiques. Et il ne faut pas oublier que si les descriptions de plans d'éradication réussis commencent à être fréquents, il y a aussi malheureusement beaucoup de descriptions de réinfections d'élevages négatifs.

C'est pour ces raisons qu'un quelconque plan d'éradication doit être précédé d'une étude qui doit permettre de définir le point critique de la biosécurité qui a entraîné l'introduction du virus initialement dans l'élevage et les mesures pour l'éviter dans le futur.

Et malheureusement, si ces mesures ne sont pas prises, tenter une quelconque éradication est voué à l'échec et elle sera une perte de temps et d'argent.

## **Bibliographie**

Benfield, D.A., *et al.*, 1996. Current research on the effects of PRRSV in breeding age pigs. Proceedings of the Allen D. Leman Swine Conference, pp. 84-88.

Christopher-Hennings, J., *et al.*, 1995. Persistence of porcine reproductive and respiratory syndrome virus in serum and semen of adult boars. J. Vet. Diagn. Invest. 7:456-464.

Dee, S.A., Monitor, T.W., 1998. Elimination of PRRS virus using a test and removal process. Veterinary Record 146:211-213.

Plomgaard, J., 2001. Programas de erradicación de enfermedades en Dinamarca, Proceedings SEPOR 2001.

Swenson, S.L., *et al.* 1994. Excretion of porcine reproductive and respiratory syndrome virus after experimentally induced infection in boars. J. Am. Vet. Med. Assoc. 204: 1943-1948.

Torremorell, M. and Christianson, W.T., 2001. PRRS Eradication. Proceeding of the International Symposium on Swine Disease Eradication, pp. 7-10.

Wills, R.W., *et al.*, 1997. Porcine reproductive and respiratory syndrome virus: A persistent infection. Vet. Microbiology 55:231-240.

Zimmermann, W., *et al.*, 1989. Enzootische pneumoniae (EP): Die teilsanierung EP-reinfizierter Schweinezuchtbetriebe als alternative zur totalsanierung (Swine enzootic pneumoniae: Partial depopulation as an alternative to total depopulation in eradication of the infection). Schweiz Arch. Tierheilk 131: 179-191.

Zimmerman, J., *et al.*, 1992. Transmission of SIRS from convalescent animals to commingled penmates under experimental conditions. American Association of Swine Practitioners Newsletter 4:25.





## **Etat du savoir sur l'actinobacillose porcine**

Dr C. Daubignard, Vétoquinol France

Alors que la clinique occasionnée par *Actinobacillus pleuropneumoniae* est bien connue, son penchant épidémiologique (portage animal, circulation en élevage) est encore aujourd'hui mal expliqué. Pourtant, les premiers cas de pleuropneumonie ont été décrits à la fin des années 1950 mais l'examen de souches de collection montre que ce germe existait antérieurement. Comme pour de nombreuses autres maladies, il semble que l'industrialisation de la production porcine ont permis la diffusion et le développement d'une infection cliniquement exprimée alors qu'en élevage conventionnel l'infection n'avait pratiquement aucune répercussion clinique ou économique (1).

### **Données microbiologiques et épidémiologiques**

*Actinobacillus pleuropneumoniae* est une bactérie complexe, comportant des biovars (ou biotypes) et des sérovars (ou sérotypes) différents. Le Biovar 1 compte actuellement 15 sérovars différents, numérotés de 1 à 15, avec une subdivision des sérovars 1 et 5, respectivement en 1a et 1b, 5a et 5b. Il existe certaines structures similaires entre quelques sérovars, ce qui entraîne des réactions sérologiques croisées entre les sérovars, 3, 6 et 8, les sérovars 4 et 7, les sérovars 1, 9 et 11. Les souches du biovar 2 sont moins pathogènes (bien que parfois mortelles) mais leur pouvoir de diffusion est élevé ; on leur compte 3 sérovars identifiables.

La connaissance exacte de la souche est indispensable, pour deux raisons essentielles : le pouvoir pathogène varie selon les sérovars, et les isollements dans un pays ou une région permettent de suivre l'épidémiologie de l'infection. En effet, les sérovars prédominants varient en fonction du temps et selon les pays. En France, les types 2 et 9 prédominent toujours. En Espagne, le type 4 prédomine, alors qu'il n'est pas pathogène en Amérique du Nord. Au Royaume Uni c'est le type 3, alors que c'est le type 6 au Danemark.

Certains spécialistes signalent à ce sujet que l'origine clonale (filiation à partir d'une même souche originelle) des App ne permettrait pas de conclure que la contamination d'un élevage résulte plus de l'introduction d'un animal porteur que de la circulation d'App dans la région (2).

Si les sérovars prédominants évoluent, il en va de même pour l'épidémiologie de l'infection dans un troupeau : les séroconversions sont de plus en plus tardives, sans que l'on ne puisse vraiment expliquer ce phénomène. Il faut donc pratiquer les tests diagnostiques le plus tard possible sur les porcs charcutiers. D'une manière générale, le taux d'anticorps augmente pour atteindre un maximum 3 à 4 semaines après infection. Une séropositivité peut par ailleurs persister plusieurs mois.

La truie transmet une immunité passive par le colostrum aux porcelets. Ces anticorps d'origine maternelle persistent pendant 5 à 9 semaines. Mais le taux en anticorps peut être très variable suivant le degré d'immunité de la truie. D'autre part, ce taux d'anticorps n'empêcherait pas la colonisation des amygdales par App.

### **La pleuropneumonie et son diagnostic**

Le pouvoir pathogène est lié à la production des « exotoxines Apx » (comptant 4 catégories, classées de I à IV): plus une souche produit ces toxines, plus elle est dangereuse. En principe, les souches ne produisant pas de toxine Apx ou n'en produisant qu'une ne sont pas pathogènes. Cependant, d'autres facteurs de virulence moins connus existent certainement

(endotoxines, adhésines, protéases...), venant ainsi compléter le mode d'action pathogénique des Apx.

Il est à noter que la co-infection avec *Mycoplasma hyopneumoniae*, peut considérablement aggraver l'expression clinique d'App, y compris avec des sérotypes réputés peu pathogènes. Le portage sans symptômes reste bien entendu la question clé. Existe-t-il vraiment des souches non pathogènes, n'induisant ni signes cliniques ni lésions à l'abattoir ? C'est sans doute le cas pour les sérovars mineurs, dépourvus de facteurs de virulence, mais les sérovars majeurs restent potentiellement dangereux, en fonction des co-facteurs infectieux qui existent dans l'élevage.

La pleuropneumonie porcine est une des infections majeures en élevage porcin, atteignant surtout les porcs en engraissement. Elle se décline sous 3 formes cliniques.

#### Forme suraiguë :

Les porcs présentent une hyperthermie sévère (plus de 41°C), de l'abattement et de l'anorexie. Ils présentent une insuffisance respiratoire et cardiaque (peau cyanosée), avec une dyspnée sévère (respiration par la bouche en position assise). La mortalité survient 24 à 36 heures plus tard, avec du sang sortant par la bouche et les narines.

#### Forme aiguë :

L'évolution est moins rapide. Les porcs montrent une hyperthermie et de l'anorexie. Les signes respiratoires sont présents tels que dyspnée, toux et respiration bouche ouverte en position assise. L'évolution varie, allant de la mortalité au passage subaigu ou chronique.

#### Forme subaiguë ou chronique :

Soit après une forme aiguë ou directement, les porcs ont des symptômes non caractéristiques : diminution de la consommation d'aliment

Les lésions pulmonaires et thoraciques sont caractéristiques, allant des lésions hémorragiques généralisées (poumons, épanchements thoraciques) dans les formes aiguës, aux lésions plus circonscrites (nodules disséminés dans les poumons, ressemblant à des abcès, zone de nécrose entourée d'une coque fibreuse) des formes chroniques. A noter qu'on peut retrouver pendant plusieurs mois App dans les lésions nécrotiques.

Le diagnostic microbiologique à partir des amygdales (isolement et PCR) serait un atout majeur, s'il ne comportait pas de nombreuses limites techniques : les écouvillons et les brossages ne permettent pas toujours l'isolement et la biopsie ne permet pas toujours de récolter du matériel en quantité suffisante pour apporter les garanties de toucher les cryptes contaminées. Par ailleurs, les biopsies sont particulièrement difficiles à réaliser (contention des animaux, localisation des amygdales, confusion possible avec les glandes salivaires...). Le prélèvement total en abattoir peut constituer une méthode de choix, bien que des contaminations croisées en bac d'échaudage aient été signalées. Le dépistage génétique par PCR est intéressant, car il permet avec une très grande précision de mettre en évidence le portage de plusieurs souches différentes sur un même animal ou dans un même élevage. Néanmoins, la sensibilité extrême de cette méthode ne souffre aucune contamination ou fausse manœuvre de prélèvement.

Le diagnostic sérologique constitue le complément indispensable de la bactériologie. La technique ELISA, couramment utilisée, détecte les anticorps dirigés contre le LPS à longue chaîne spécifique des sérovars. Sa précision dépend cependant beaucoup du nombre d'animaux testés (taille d'échantillon), de la prévalence de la maladie dans l'élevage (% d'animaux malades dans l'élevage) et même de l'âge des animaux testés ! Ainsi, en prélevant 15 sujets par contrôle, on ne pourra pas détecter l'infection si la prévalence est inférieure à 20%.

Le diagnostic sérologique par la technique Apx IV, qui détecte les anticorps dirigés contre une toxine commune à toutes les souches, semble aujourd'hui manquer d'intérêt.

Rappelons enfin que le colostrum est un prélèvement intéressant pour suivre la qualité de l'immunité passive transmise au porcelet.

### **Les moyens de contrôle thérapeutiques et prophylactiques**

La vaccination permet de contrôler les conséquences cliniques de l'infection. En l'absence de données précises, elle ne permet pas d'éradiquer l'infection inapparente. Du fait de la composition des vaccins, le vaccin commercial préparé à partir des toxines Apx inactivées est efficace pour éviter l'expression de la maladie chez le porcelet. Par contre, du fait de sa composition, il ne peut pas agir sur la colonisation bactérienne. Les auto-vaccins, comportant les LPS inactivés, pourraient en théorie réduire l'infection inapparente. Dans ce cas, c'est la truie qu'il convient de vacciner, de façon à obtenir une bonne immunité passive, permettant de neutraliser les bactéries au moment de la colonisation chez le jeune porcelet. Cependant, on ne dispose d'aucune donnée précise permettant d'évaluer l'efficacité de cette méthode. Pour certains spécialistes, de bons résultats en termes de contrôle de l'infection inapparente pourraient être obtenus en associant la vaccination avec la réforme accélérée des reproducteurs et l'emploi d'un traitement antibiotique à l'introduction de chaque bande de cochettes pour éviter les relances de l'infection lors du mélange d'animaux de statuts différents. Cette méthode nécessite cependant une validation à long terme sur la pérennisation d'une éventuelle éradication.

Les traitements antibiotiques sont efficaces. En l'absence de résistance, ces traitements classiques donnent des résultats satisfaisants pour éviter les conséquences médicales et économiques de l'infection, mais ils n'éliminent pas toujours le portage. Divers protocoles thérapeutiques sont ainsi utilisés, selon des modalités galéniques et posologiques variées : formes buvables, injectables ou supplémentées. Ces traitements ont pour objectif de maîtriser la pression bactérienne dans l'élevage, lutter contre l'expression clinique de la maladie et enfin minimiser les lésions de pleuropneumonie à l'abattoir.

Il est par ailleurs avancé qu'une association de protocoles vaccinaux et antibiotiques peut être un moyen judicieux de contrôler l'App en élevage.

### **Autres mesures indispensables d'accompagnement**

App est un organisme capable de survivre au sein des animaux atteints, mais aussi dans le milieu extérieur : il est donc transmissible et apte à circuler dans les élevages. La transmission est assurée principalement par le contact direct entre animaux ou par de fines gouttelettes émises par les porcs. Une transmission indirecte est également décrite par l'homme transportant des expectorations contaminées de porcs, surtout lors d'épisodes aigus en élevage. Les porcs guéris, ou dans les cas d'infection subclinique, peuvent devenir des porteurs sains, hébergeant la bactérie au niveau des amygdales. App peut survivre plusieurs jours s'il est protégé par des substances organiques ou par l'eau. L'incidence d'une infection varie suivant les saisons, elle est plus élevée en hiver et printemps par rapport à l'été et l'automne. App préfère des températures basses. Enfin, la transmission entre élevage se réalise par l'introduction d'un porteur sain, la contamination par portage aérien sur plusieurs centaines de mètres est évoquée, mais contestée.

Pour toutes ces raisons, la mise en place de toute mesure médicale de contrôle (vaccination, traitement des animaux) doit impérativement s'accompagner de mesures sanitaires draconiennes, car comme pour tout germe d'élevage, la notion de circulation et de maîtrise des sources et réservoirs infectieux doit être prise en compte.

Pour ce faire, la réalisation d'un **audit sanitaire préalable** est indispensable à la réussite de toute mesure de contrôle (vaccination, dépopulation/repopulation, traitement anti-infectieux), afin de mettre en avant de manière formalisée et systématique tous les points critiques possibles et maîtriser toutes les sources potentielles de recontamination .

Voici quelques points critiques de non-conformité qu'il est possible de mettre en avant au terme de tels audits :

- Non respect des règles de circulation et d'isolement des circuits : « marche en avant » pour les animaux, biens et personnes (y compris les visiteurs occasionnels)
- Mauvaise maîtrise de l'ambiance et de la ventilation (changement de température, humidité, saturation en ammoniac)
- Surpeuplements, réassortiments de bandes
- Absence de conduite en "all in all out"
- Règle d'hygiène mal appliquée : nettoyage, désinfection, vide sanitaire, sas visiteurs
- Tenues vestimentaires non-conformes : combinaisons, mains, bottes
- Gestion défectueuse des quarantaines, introduction d'animaux porteurs
- Gestion défectueuse des transports : quais d'embarquements, équarrissage, procédures d'embarquement / débarquement non-conformes, camions insuffisamment nettoyés et/ou désinfectés, allers-retours opérateurs et/ou chauffeurs
- Etc.

Biosécurité médiocre, élevages infectés à proximité, groupement insuffisamment rigoureux dans la gestion des livraisons d'animaux et la désinfection des camions, sont autant de non conformités qui peuvent remettre en question les résultats de toute tentative de contrôle de la maladie : la prophylaxie sanitaire reste donc encore le point crucial de réussite contre App.

En matière d'actinobacillose, la rigueur demeure donc la règle, même si les situations et les cas de figure sont en perpétuelle évolution.

Références :

- 1-Dictionnaire de bactériologie vétérinaire :  
<http://www.bacterio.cict.fr/bacdico/garde.html> ou <http://www.bacdico.net>.
- 2- Etat du savoir sur l'actinobacillose porcine, Pr Arlette LAVAL Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes ESAP /Vétoquinol Academia







# **BIOSECURITE ET SDRP**

**Françoise DAVID**

**SELVET CONSEIL  
LOUDEAC  
FRANCE**

## **Résumé**

Compte tenu des multiples voies de transmission du SDRP chez le Porc, une maîtrise de la biosécurité est nécessaire à l'obtention et au maintien d'un statut indemne. L'éleveur conscient des risques protège son élevage en rentrant des animaux sains, en valorisant l'hygiène et la marche en avant à tous les niveaux, en s'adaptant au contexte sanitaire de son secteur géographique.

Au fil des années, nous voyons que se mettent en place et sont validés différents protocoles pour éradiquer ou stabiliser l'infection à virus SDRP dans les élevages porcins.

Ces actions demandent à l'éleveur un engagement important financier et humain. Il est donc nécessaire pour assurer un retour sur investissement que ces efforts, non seulement aboutissent à un résultat positif, mais encore permettent un bénéfice durable.

La « biosécurité » ou sécurité vis-à-vis de l'introduction des contaminants doit alors être au cœur de la démarche.

De façon générale, les points clés de la protection sanitaire d'un élevage sont connus : localisation géographique, surveillance des intrants (animaux, aliment, eau, semence..), mouvements des personnes, hygiène et respect de la marche en avant.

S'agissant du virus SDRP, l'évolution des connaissances sur les voies de transmission possibles nous permet d'envisager les risques spécifiques et les éléments de biosécurité pour éviter la contamination.

## **CONTAMINATION AERIEENNE**

Malgré les controverses entre chercheurs, essentiellement sur les distances minimales et peut-être dues à un comportement différent des souches américaines et européennes, la contamination par aérosol est possible entre élevages d'une zone à forte densité, notamment en conditions hivernales.

C'est pourquoi un programme de contrôle totalement rationnel devrait concerner tous les élevages d'une même zone géographique.

Des moyens palliatifs existent, plus ou moins efficaces et plus ou moins chers, allant de la création d'obstacles naturels tels que des plantations à la mise en place d'unités sous air filtré.

Au sein même d'un élevage, la contamination aérienne n'est pas impossible d'un bâtiment à l'autre ou d'une salle à l'autre si l'emplacement des entrées d'air du local sain sont proches des extracteurs des locaux contaminés. Bien entendu, le risque sera d'autant plus grand que la charge virale de l'air sera élevée. Il faudra donc choisir avec soin les salles destinées à recevoir des animaux sains et réfléchir à l'emplacement d'éventuels nouveaux bâtiments.

## **CONTAMINATION PAR LES PORCS ET LEURS SECRETIONS**

C'est probablement le risque majeur car la période d'excrétion virale peut être longue et excède la durée de l'expression clinique (quand il y en a une).

Le virus étant présent dans le mucus nasal, les matières fécales, l'urine et la semence, la transmission par voie nasale, orale, vaginale est alors possible.

Le statut du prêtretroupeau, jeunes verrats compris, et la gestion de la quarantaine seront donc primordiaux. La protection des animaux nécessitera aussi le respect de la « marche en avant », du non mélange des bandes ainsi qu'un protocole de lavage, désinfection, séchage (le virus est sensible à la dessiccation) et vide sanitaire des salles.

Concernant la contamination par la semence, s'assurer que le centre d'insémination respecte un cahier des charges pour le SDRP. Lors d'utilisation de verrats de l'exploitation, il faudra s'assurer de leur statut et les élever à distance, idéalement dans un local sous air filtré. Dans certains cas, compte tenu du coût d'une telle installation, la réussite de la stabilisation vis-à-vis du SDRP passera par le renoncement provisoire ou définitif au prélèvement à la ferme.

## **CONTAMINATION PAR LES PERSONNES**

### **a- les visiteurs**

L'élevage doit être clôturé et disposer d'une sonnette. Lorsque des visites s'avèrent indispensables, la douche reste sans doute le système le plus sûr (ou en tout cas le plus dissuasif). Cependant pour le virus SDRP, il semble qu'un lavage soigneux des mains ainsi que l'utilisation de tenues et de bottes spécifiques à l'élevage représentent une protection satisfaisante.

### **b- le personnel**

Une sensibilisation au risque de transmission est nécessaire pour que chacun soit conscient de ses responsabilités. L'utilisation de cottes et de bottes spécifiques aux différents secteurs de l'élevage sera indispensable lors d'une démarche de stabilisation ou de renouvellement en présence de l'ancien cheptel, et reste fortement conseillée dans toutes les autres circonstances.

Quant à la « cantine » du personnel, le risque lié à la consommation de viande de porc ou de charcuterie semble extrêmement faible concernant le virus SDRP : déjà très peu retrouvé 48 h après abattage dans les muscles d'un animal virémique, il est de plus inactivé à la cuisson.

## **CONTAMINATION PAR LES VEHICULES ET LE MATERIEL**

L'entrée de véhicules dans le périmètre de l'élevage sera interdite par une clôture. De même, il faudra gérer les accès des camions d'équarrissage et d'enlèvement des animaux.

Aucun matériel ne doit être commun à plusieurs élevages, ni à des zones saines et infectées d'une même exploitation. La transmission indirecte du virus SDRP par des supports inertes a été clairement établie. L'exemple le plus frappant en est la contamination par le biais d'aiguilles. L'utilisation d'aiguilles à usage unique ainsi que la désinfection du petit matériel (coupe dent, bistouri) doit être la règle.

## **CONTAMINATION PAR LES NUISIBLES, OISEAUX ET ANIMAUX DOMESTIQUES**

Il a été prouvé que les mouches et les moustiques peuvent être par leurs piqûres des agents de transmission mécanique du SDRP d'où la nécessité d'une désinsectisation régulière.

La question des oiseaux reste posée, il faudra donc protéger les entrées d'air.

Concernant rongeurs et animaux domestiques, il n'y a pas d'éléments en faveur d'une contamination directe, cependant ils peuvent éventuellement servir de supports passifs.

## **CONTAMINATION PAR L'EAU ET L'ALIMENT**

Les aliments secs semblent un support peu favorable à la survie même courte du virus SDRP.

Par contre, des auteurs ont montré expérimentalement que dans certaines conditions de pH (plutôt basique), l'eau pouvait permettre la survie du virus sur quelques jours. Le contrôle régulier de la chloration en bout de ligne est donc indispensable.

## **CONCLUSION**

En conclusion, même si le virus SDRP n'est pas, et de loin, le virus porcin le plus résistant hors de l'animal, et même si nous disposons de moins d'études sur le virus européen que sur le virus américain, l'obtention et le maintien d'un statut stable ou indemne passent par une maîtrise consciente, rigoureuse et ininterrompue de la biosécurité. Et ceci reste valable quand le cheptel est protégé par un protocole vaccinal.

## **Bibliographie**

**Albina E, (1997)** Le syndrome dysgénésique et respiratoire porcin : 10 ans d'expérience (1986-1996) sur une infection virale insolite. *Vet Res* 28, 305-352

**Batista L, (2004)** Comment éliminer le SDRP de son élevage : des cas pratiques aux Etats-Unis. *Recueil RIPP* 2004, 49-61

**Dee S et al, (2005)** An evaluation of disinfectants for the sanitation of PRRS virus-contaminated transport vehicles at cold temperatures. *Canadian Journal of Veterinary Research* 69:64-70

**Dee S et al, (2005)** Evaluation of air filtration system for preventing aerosol transmission of PRRS virus. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 69:293-298

**Desrosiers R, (2004)** Epidemiology, diagnosis and control of swine diseases. *American Association of Swine Veterinarians (in La lettre du réseau Porc Experts Mars 2005)*

**Herman J R et al, (2005)** Probability of PRRSv infection as a function of exposure route and dose. *Veterinary Microbiology*, 110: 7-16

**Kristensen CS et al, (2004)** Experimental airborne transmission of PRRS virus. *Veterinary Microbiology*, 99 (3-4)







# **LA SUPPRESSION DES FACTEURS DE CROISSANCE**

## **Etat des lieux en France et en Europe : le syndrome diarrhée grise et l'évolution des contaminants digestifs.**

**Philippe LENEVEU**  
ISPAIA  
PLOUFRAGAN  
FRANCE

**Elisabeth SALLE**  
CEVA  
LIBOURNE  
FRANCE

### **Résumé**

Le syndrome diarrhée grise apparaît comme une entité fréquente en élevage. Une enquête conduite en 1997-1999, avait montré que *Lawsonia intracellularis*, *Brachyspira hyodysenteriae* et *Brachyspira pilosicoli*, les trois agents classiquement incriminés dans la bibliographie n'étaient retrouvés que dans à peine 30 % des élevages. La comparaison avec d'autres enquêtes européennes laisse envisager que la présence de ces germes est plus importante dans les états du nord de l'Union Européenne. Est-ce lié à l'arrêt des facteurs de croissance (ARF), initié d'abord dans les états du nord ? Pas si sûr. Une nouvelle enquête conduite depuis 2005 par CEVA Santé Animale dans des élevages sans ARF ne semble pas aller dans ce sens puisque les trois agents cités n'ont été trouvés que dans 4 élevages sur 10. Ce syndrome apparaît donc en France comme un complexe multifactoriel.

## **Introduction : 10 ans !**

Cela fait maintenant 10 ans qu'a débuté l'arrêt progressif des facteurs de croissance (ARF). En effet, l'interdiction des furanes et du diméridazole (le DMZ) remonte à 1995. A l'époque, la pathologie respiratoire dominait l'expression du sanitaire dans les élevages. 1999 a vu l'interdiction de la tylosine, virginiamycine, bacitracine et spiramycine en productions animales. Deux mois plus tard la famille des « Ox » (Olaquinox par exemple) tombait à son tour. Face à ce mouvement de fond, initié par la crainte du développement de l'antibio-résistance, bon nombre de cahier des charges ont parfois devancé la loi pour tenter de mieux répondre aux attentes du consommateur. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2006, l'interdiction des facteurs de croissance est totale.

Si 1995 a marqué le début de l'arrêt des facteurs de croissance, cela a été aussi l'arrivée des vaccins mycoplasme. Depuis, la clinique des élevages a bien changé et même si la pathologie respiratoire n'a pas disparu, voire s'est même parfois complexifiée (co-infection), la pathologie digestive semble bien avoir pris le devant. Alors, la faute à l'arrêt des ARF ? C'est à discuter mais n'oublions pas non plus le contexte général. Au cours de cette décennie, nous avons connu la MAP. Crise de l'ESB oblige, nous avons transformé nos porcs omnivores en purs végétariens. 1995 – 2005 est aussi la période qui a vu l'avènement de l'hyperprolificité en France faisant de nous un des meilleurs bassins de naissance du monde. La conduite des Formule 1 n'étant pas innée, nous avons du apprendre en revenant parfois à des basiques. Surdensité et santé ne font pas bon ménage. Toutes ces raisons nous conduisent à nous interroger sur le syndrome diarrhée grise observé actuellement dans bon nombre d'élevages. Que se cache-t-il derrière ce complexe ?

## **Diarrhées grise : les acteurs**

Quand on parle de ce syndrome, on fait généralement implicitement référence à 3 « grands » germes : *Lawsonia intracellularis*, *Brachyspira hyodysenteriae* et *Brachyspira pilosicoli*. Ces germes sont connus pour pouvoir induire tous trois des diarrhées grises.

*Lawsonia intracellularis*, l'agent de l'iléite donne deux formes principales : une forme aiguë et une forme chronique. La forme aiguë entraîne des mortalités brutales en fin d'engraissement. C'est dans ce cas que l'on retrouve des lésions hémorragiques au niveau de l'iléon avec présence d'un caillot de sang. La forme chronique est plus insidieuse. La diarrhée a pu être reproduite expérimentalement. Toutefois elle n'est pas systématique (5). L'impact économique est notoire et a été montré dans de nombreux bassins de production dont la France (4). Éléments importants dans le développement de ce pathogène, son action est dose dépendante (6) et les animaux peuvent développer une immunité naturelle. Cette notion implique que pour lutter efficacement contre ce germe en élevage, on s'intéressera aux sources de contamination. Le couloir par lequel transitent tous les animaux de l'élevage est à ce titre une bonne source. Surtout si la conduite du déplacement laisse du temps aux porcs pour explorer cet environnement.

*Brachyspira hyodysenteriae* est l'agent de la dysenterie. Décrit dans tous les manuels de pathologie car redouté, sa présence en France reste limitée et les cas cliniques sont rares. Il se caractérise par des lésions hémorragiques du gros intestin. Passé la phase aiguë, il peut induire lui aussi des diarrhées grises.

*Brachyspira pilosicoli* est associé à une dilatation du cæcum et du colon. Le contenu est généralement peu abondant et fluide. Les fèces sont molles à diarrhéiques avec du mucus.

## Tour d' Europe des diarrhées grises

Reste qu'en élevage, on a deux manières d'appréhender la présence et l'impact de ces agents : les performances techniques ou la présence de diarrhée. C'est généralement la diarrhée qui interpelle dans un premier temps. Ce constat avait amené CEVA Santé Animale (SANOFI à l'époque) à organiser une grande enquête de 1997 à 1999 dans des élevages concernés par le syndrome diarrhée grise. L'idée était de faire une recherche de l'ensemble des agents infectieux qu'on pouvait attendre en allant au delà des trois agents cités ci dessus. Durant le premier hiver, les fèces de 5 porcelets diarrhéiques de 10 à 12 semaines d'âge ont été prélevés dans 76 élevages. Cette première phase du travail s'est avérée décevante. En effet, nous n'avons retrouvé *Lawsonia intracellularis*, *Brachyspira hyodysenteriae* et *Brachyspira pilosicoli* que dans moins d'un tiers de ces élevages. Peut être avions-nous mal cherché ? Notamment des discussions ont porté sur la pertinence de réaliser des analyses sur mélanges de fèces et sur la résistance des germes au cours du transport vers le laboratoire. C'est pourquoi, l'hiver suivant, il avait été décidé de continuer le travail mais en faisant un prélèvement par animal et en utilisant des écouvillons avec milieu de transport. De plus, il était demandé de prélever des animaux de pré-engraissement de manière à ce qu'ils ne soient pas sous 2<sup>ème</sup> âge supplémenté. 4 à 7 porcs ont donc été prélevés dans 68 élevages durant l'hiver 1998-1999. Les trois germes attendus n'ont été trouvés que dans à peine 20 % de ces élevages. Au bilan, 144 élevages ont été investigués au cours de 2 hivers et les trois agents attendus n'ont été mis en évidence que dans moins de 30 % des élevages (Figure 1).

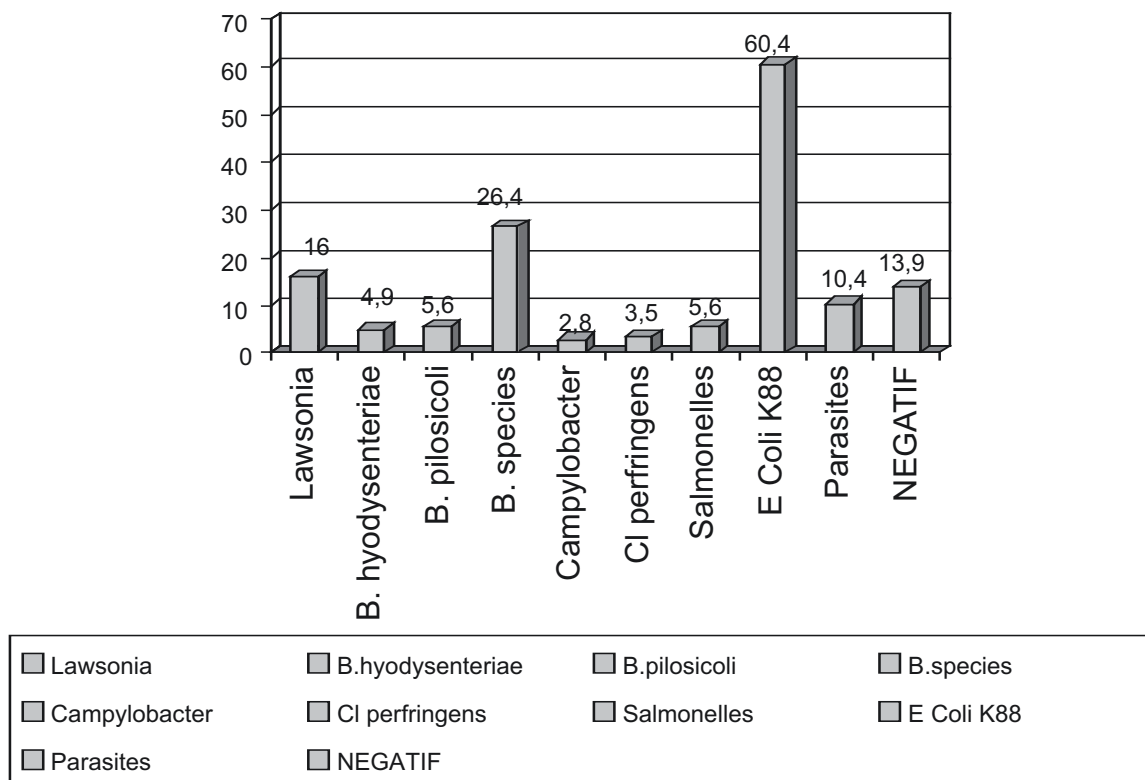


Figure 1 : Germes diagnostiqués dans 144 élevages en France (au moins un animal positif. Enquête de 1997 à 1999. Pourcentage des élevages concernés pour chaque germe.

Remarquons que le premier agent trouvé est le colibacille K88 et que des germes du genre *Brachyspira* ont été fréquemment isolés. Même si le colibacille K88 peut être pathogène dans certains cas jusqu'à un âge avancé, il faut plus voir dans la présence de ces germes (*Colibacille*, *Brachyspires* non spécifiques) l'illustration de la diarrhée et non un rôle causal. Bref, ils se multiplient et sont bien présents parce qu'il y a une diarrhée. La perturbation de la flore associée à cette

diarrhée leur offre l'opportunité de prendre de la place. Pour autant, il peut être judicieux de les considérer dans une approche thérapeutique pour tenter de rétablir une flore « normale ». Mais alors, si dans plus de 70 % des cas, on ne trouve pas les agents attendus et que dans les autres, ceux qui se développent sont plus à considérer comme des opportunistes, à quoi sont dues ces diarrhées ? Quelle est l'importance des techniques d'analyses ? Quelle est la situation dans les autres pays de l'Union Européenne ? Pour tenter de mieux répondre, nous avons recherché des travaux similaires chez nos voisins.

Au royaume Uni, *Brachyspira pilosicoli* a été recherché dans 85 élevages de 1992 à 1996. Les porcs de 15 à 50 kg (1 à 6 porcs par élevage) étaient euthanasiés au laboratoire et les prélèvements étaient faits directement au niveau du gros intestin (10). *Brachyspira pilosicoli* a pu être isolé seul ou associé à d'autres germes dans 52 % de ces élevages soit 10 fois plus que dans notre enquête française ! Face à ce constat, on s'interroge si cette différence de résultats peut venir des modalités de prélèvements (fèces versus contenu digestif d'un animal euthanasié au laboratoire) ou d'une situation radicalement différente outre Manche.

Au Danemark et en Norvège (9-2), il y a eu aussi des études plus proches de ce que nous avons fait car les recherches se faisaient sur fèces prélevés en élevages. Sauf que ces travaux ne s'adressaient pas à des élevages présentant des signes cliniques mais à des élevages tirés au sort ou représentatifs du pays (79 élevages au Danemark et 96 en Norvège). De ce fait, 20 animaux étaient prélevés par élevage dans chaque étude. Avec des modalités globalement comparables à celles que nous avons utilisées, 19 % des élevages ont été trouvés positifs au Danemark et 52 % en Norvège.

Nous avons entrepris la même démarche avec *Lawsonia intracellularis*. Toutefois, pour ce germe, il faut être attentif aux méthodes d'analyse utilisées tant les performances des méthodes sont variables (5). De 1998 à 2000, 882 porcs présentant de la diarrhée et provenant de 333 élevages allemands concernés par le syndrome ont été testés (11). 27 % de ces élevages étaient positifs. C'est un peu moins du double que ce qui avait été trouvé en France mais les techniques d'analyses ne sont pas similaires. Par contre, une enquête conduite en Norvège sur 93 élevages représentatifs du pays a pu mettre en évidence 38 % d'élevages positifs (3). Dans cette enquête, les techniques d'analyse étaient comparables à celle que nous avons utilisées.

Ces résultats nous amènent à considérer que la présence de *Brachyspira pilosicoli* comme de *Lawsonia intracellularis* est plus importante dans ces pays que chez nous. Les divergences de résultats observées ne sauraient être le fait des techniques d'analyse utilisées. Mais pourquoi un tel contraste ? On s'interroge alors sur le rôle des facteurs de croissance. L'arrêt de ces produits a commencé dans les états du nord de l'Europe avant d'être étendu à toute l'Union Européenne. D'un autre côté, n'aurions-nous pas des facteurs protecteurs plus développés chez nous ? Nous pensons alors à la conduite ainsi qu'aux traitements mis en place dans les élevages atteints. Ce sont en effet des éléments qui sont ressortis dans un travail de l'AFFSA sur les facteurs de risques d'infection à *Lawsonia intracellularis* par exemple (1).

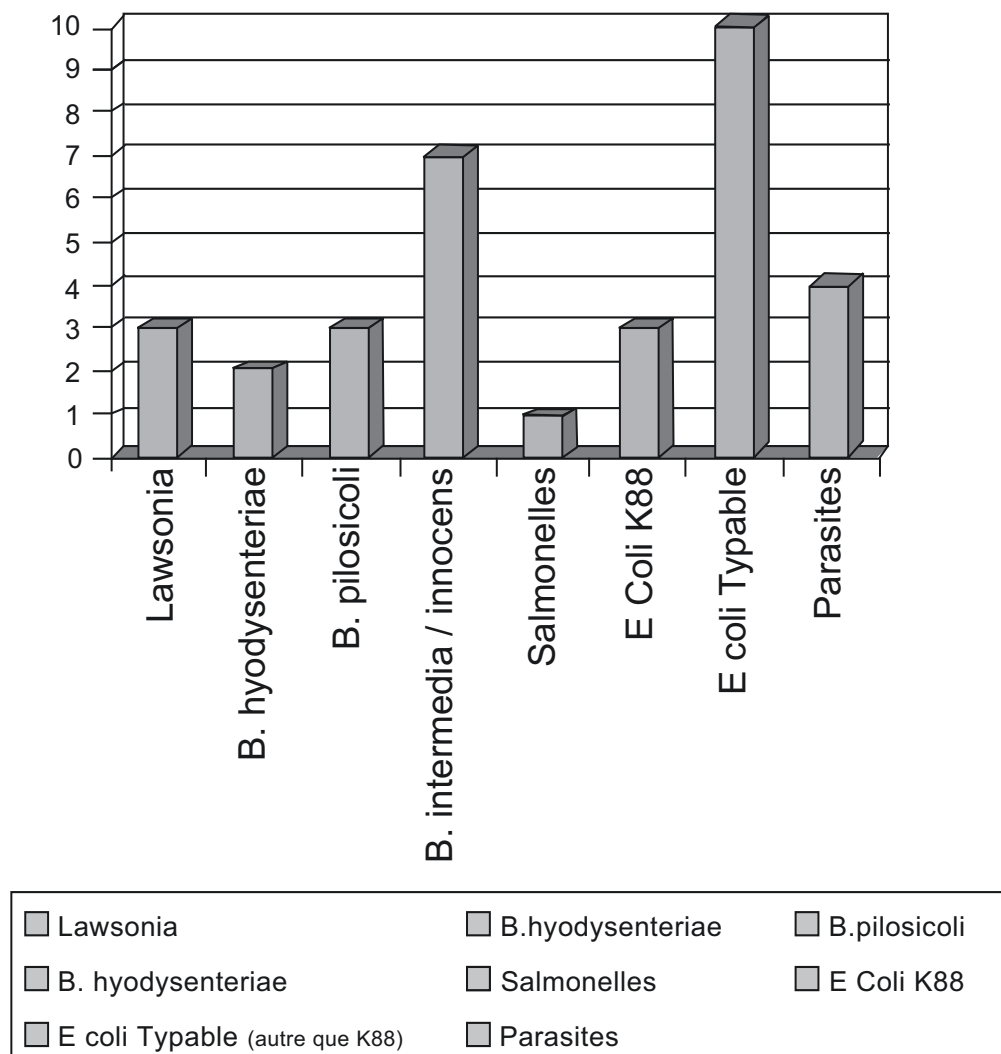
## **Diarrhée grises actuellement**

Considérant que les travaux cités de nos voisins européens avaient sans doute été conduits en l'absence de facteurs de croissance, nous pouvions être inquiets vis à vis de notre situation actuelle. Rappelons que l'enquête conduite en France avait été faite juste avant les interdictions de 1999 (tylosine, famille des « Ox »). Ce doute était renforcé par le constat d'une augmentation des traitements en élevage depuis 99 (7) et une enquête conduite récemment en Italie (8).

Des analyses ont été faites sur des porcs de 30 à 150 kg provenant de 74 élevages atteints par le syndrome diarrhée grise (méthodes comparables à notre enquête 1997-99). *Lawsonia intracellularis*, *Brachyspira hyodysenteriae* et *Brachyspira pilosicoli* ont été trouvés dans 58 % de ces élevages.

C'est pourquoi, une nouvelle enquête a démarré en France au deuxième semestre 2005 avec Ceva Santé Animale. Compte tenu des interrogations rencontrées jusque là, une attention toute particulière a été portée sur les modalités et la qualité des prélèvements (prélèvements individuels, pot de fèces remplis, écouvillons rectaux, acheminement sous couvert du froid au laboratoire) et la sélection des élevages qui ne devaient pas utiliser de facteurs de croissance. Les animaux devaient avoir plus de 8 semaines d'âge, être de la même bande, ne pas avoir eu de 2<sup>ème</sup> âge médicamenteux ni de traitement dans les 2 semaines précédant les prélèvements. Nous étions bien conscients que ces critères seraient très discriminants pour un élevage concerné par ce syndrome. Toutefois, ne pouvant réaliser les investigations sur des animaux euthanasiés au laboratoire (ce qui aurait permis des prélèvements directement dans le gros intestin), nous avons mis toutes les chances de notre côté pour conduire nos recherches efficacement. Le premier constat de ce travail a été de confirmer qu'il n'est pas aisé de trouver des élevages répondant aux critères retenus. Au moment où nous rédigeons ce texte, les résultats de 10 élevages sont disponibles. *Lawsonia intracellularis*, *Brachyspira hyodysenteriae* et *Brachyspira pilosicoli* ont été recherché par PCR. Seulement 4 de ces 10 élevages ont eu au moins un de leurs cinq animaux prélevés positif pour un de ces trois germes (Figure 2).

Figure 2 :  
Germes diagnostiqués dans 10 élevages en France en 2005 (au moins un animal positif).  
Nombre d'élevages concernés pour chaque germe.



Sur ces 10 élevages, le constat ressemble à celui de 97-99. Dans 60 % des cas, nous ne trouvons pas les germes attendus. L'absence de facteurs de croissance ne semble pas avoir changé les choses pour ces 10 élevages. A nouveau, les germes les plus isolés sont plus à considérer comme des opportunistes sur lesquels il peut malgré tout être judicieux d'intervenir. Ces résultats contrastent avec la forte séroprévalence observée dans les élevages pour Lawsonia. Est-ce que cela veut dire que nos élevages sont positifs (et donc susceptibles d'avoir des contre performances en GTE) mais que les diarrhées observées sont majoritairement liées à autre chose ? La question mérite d'être posée mais il faut être prudent considérant que nous n'avons que 10 élevages investigués. D'autre part, Lawsonia étant un germe intracellulaire, sa recherche dans les fèces reste moins performante qu'une analyse réalisée au niveau de l'organe cible, l'iléon, après euthanasie de l'animal. L'arrivée du vaccin iléite va être une aubaine dans ce contexte et pouvoir servir de diagnostic thérapeutique. Nous allons en effet être particulièrement attentifs à l'évolution des diarrhées dans les élevages qui l'auront mis en place. Si le syndrome diarrhée grise régresse, cela voudra dire que les moyens d'investigation utilisés jusque là n'étaient pas les plus appropriés. Si au contraire, le syndrome ne régresse pas, la question de fond demeurera : que se cache-t-il derrière ce syndrome en France, (parfois aussi appelé colite non spécifique) ? Les discussions s'orienteront sans doute vers la recherche de nouveaux agents ou sur le rôle des colibacilles ou des Brachyspires innocens ou intermediae considérés jusqu'ici comme opportunistes. Nul doute que les programmes alimentaires tout comme la conduite d'élevage feront alors aussi partie des débats.

### **Conclusion**

La situation est donc loin d'être claire quant à ce syndrome diarrhée grise. Globalement, les analyses faites sur des animaux atteints fournissent des résultats qui illustrent avant tout le désordre digestif cliniquement observé. Ce syndrome présente un réel caractère multifactoriel.

Avec l'arrêt des ARF, nous constatons une augmentation des traitements en élevage. Quand ces traitements apportent un contrôle clinique de la situation, cela ne veut pas forcément dire que nous agissons sur un germe spécifique. Leur action peut être le fruit d'un effet régulation de flore. Attention donc à l'évolution de notre filière. Le même débat qui a mis au ban de la société les ARF ressortira si les traitements se généralisent. Il y a donc du travail à faire et les substituts aux ARF ont une place évidente. Reste à eux de subir l'épreuve du terrain.

## Bibliographie

1. Fablet C., Chauvin C., Jolly JP., Eveni E., Chouet S., Mieli L., Madec F., Beloeil PA. Risk Factors for *Lawsonia intracellularis* infection of growing pigs in French farrow to finish farms. IPVS 2004, 566
2. Flo H. et Bergsjø B. The prevalence of *Brachyspira* in Norwegian pig herds. IPVS 2000, 46
3. Flo H. et Bergsjø B, Grove S. The prevalence of *Lawsonia intracellularis* in Norwegian pig herds. IPVS 2000, 67
4. Fourchon P. et Chouet S. Technical results of swine herds and serological results on pig for *Lawsonia intracellularis*. IPVS 2000, 62
5. Guedes R.M., Gebhart CJ., Winkelman N.L., Mackie-Nuss RA., Marsteller TA. Comparaison of different methods for diagnosis of porcine proliferative enteropathy. IPVS 2000 , 26
6. Guedes R.M. et al. Relationship between the severity of porcine proliferative enteropathy and the infectious dose of *Lawsonia intracellularis*, *Veterinary Record*, octobre 2003, 153, 432-433
7. Jouandon H. Eléments de réflexion sur une approche sanitaire et nutritionnelle de la pathologie digestive en engraissement. Journées AFMVP, 2002,5-11
8. Meriladi G., Bonilauri P., Granelli F., Luppi AL, Dottori M. Bacterial pathogens in field cases of clinical colitis in growing and finishing pigs in Italy. *Veterinary Record*, 2003, 153, 529-530
9. Stege H. Jensen TK., Moller K., Baekbo P. Prevalences of intestinal pathogens in Danish finishing pig herds. *Prev. Vet. Med.* 2000, 46 (4), 279-292
10. Thomson JR., Smith WJ., Murray BP. Investigation into field cases of porcine colitis with particular reference to infection with *Serpulina pilosicoli*. *Veterinary Record*, 1998, 142, 235-239
11. Wendt M., Bonis A., McOrist S. Prevalence of *Lawsonia intracellularis* infection in german breeding herds. IPVS 2000, 27





# **LA SUPPRESSION DES FACTEURS DE CROISSANCE L'EXPERIENCE HOLLANDAISE**

**Pieter VAN RENGEN**

**HOLLANDE**

## **Résumé**

Les Hollandais ont arrêté l'utilisation des facteurs de croissance dans les aliments des porcs de plus de 45 Kg depuis plusieurs années, suite à des études qui démontraient leur absence d'intérêt.

Par le passé plusieurs firmes d'aliment ont volontairement supprimé les facteurs de croissance sur tout l'engraissement pendant au moins un an, Pieter Van Rengen vétérinaire praticien Hollandais a ainsi pu acquérir une bonne expérience sur les conséquences de cette pratique. Il observe peu de modifications sur la croissance des porcs, il note surtout plus d'hétérogénéité et plus de maladies dues à Streptocoques suis ou à Haemophilus parasuis. Il note également plus de colibacillose en sevrage et d'iléite hémorragique et de dysenterie en engraissement.

Pour travailler sans facteur de croissance il est important de maîtriser les points suivants : l'ingestion d'aliment en sevrage, le respect des transitions alimentaires, la qualité des matières premières de l'aliment, l'abreuvement, l'hygiène, la conduite d'élevage et le niveau sanitaire.

La composition de l'aliment est très importante, il faut limiter les protéines brutes en utilisant des acides aminés de synthèse, et limiter le calcium. Pieter Van Rengen conseille l'utilisation d'orge, de pulpe de betterave et de lactose. Les  $\beta$ -glucanes, les acides gras volatils et les acides organiques sont utilisés avec succès pour maîtriser les problèmes digestifs.

Le microbisme général d'un élevage joue un rôle important sur les problèmes digestifs. Il est important de contrôler la circulation de maladies comme le SDRP, la grippe, ou la maladie de Glasser dans l'élevage pour régler un problème digestif en sevrage.

En Hollande suite à l'arrêt des facteurs de croissance, les porcelets en sevrage développent de plus en plus de diarrhée colibacillaire ainsi que de méningites à Streptocoques. En engraissement c'est le complexe adenomatose intestinale qui se développe sous sa forme chronique, l'utilisation du vaccin iléite donne de bons résultats. L'aliment des truies est sans facteur de croissance depuis plus de 10 ans ce qui s'accompagne d'une recrudescence du complexe d'adenomatose intestinale surtout sur les cochettes.

## **Introduction**

Les aliments d'engraissement des porcs de plus de 45 kg sont sans facteur de croissance depuis déjà quelques années, suite à une démarche volontaire et non obligatoire. Beaucoup d'études ont d'ailleurs démontré qu'il n'y avait pas beaucoup d'intérêt à utiliser des facteurs de croissance pour cette catégorie d'animaux. La raison principale de ne pas avoir des facteurs de croissance est le cahier de charges des abattoirs. L'abattoir principal de Dumeco a été le premier à mettre dans son cahier des charges l'absence de facteur de croissance antibiotique pour les porcs de plus de 45 Kg.

Maintenant l'aliment de début d'engraissement est sans facteur de croissance depuis octobre 2005. Nous avons déjà acquis par le passé une expérience avec quelques firmes d'aliment qui ont volontairement arrêté les facteurs de croissance pendant au moins une année. Les taux de minéraux ont aussi changé. En sevrage le taux de cuivre autorisé est de 170ppm et de zinc 150ppm. En début d'engraissement le taux de cuivre autorisé est de 25 ppm et de Zinc 150 ppm. Peu d'éleveurs ajoutent du cuivre ou du zinc en sevrage, et quand c'est le cas, uniquement sous forme liquide, car l'apport sous forme de poudre est interdit. Il y a beaucoup de contrôles sur les teneurs de cuivre et de zinc dans l'aliment à la ferme.

Les aliments pour les truies sont sans facteur de croissance depuis déjà 10-15 ans. Depuis on a vu une augmentation des cas d'adénomatose intestinale.

A peu près neuf cents produits alternatifs aux facteurs de croissance ont déjà été testés, mais pour le moment il en reste seulement une quinzaine qui sont vraiment utilisés.

En Hollande l'aliment n'est pas beaucoup fabriqué à la ferme. A peu près 35% des porcs (total truies et engraissement en Hollande) ont de la soupe, les autres ont un aliment granulé. Il y a environ 4 000 naisseurs dont 11% ont une installation de distribution en soupe, et 12% des engraisseurs sont en soupe également.

Il existe quelques nutritionnistes indépendants, mais la plupart sont liés à une firme. Les vétérinaires sont indépendants et passent dans les élevages au moins une fois par mois pour le contrôle de la peste porcine.

### **Que se passe-t-il si on arrête les facteurs de croissance sans prendre de mesures ?**

Dans notre expérience il ne se passe pas grand-chose sur la croissance. On a plus de problèmes avec l'uniformité des portées et on a plus de pathologie digestive comme la maladie de Glässer (*Haemophilus parasuis*) ou autres streptococcies. Les affections digestives rencontrées sont surtout la colibacillose en post-sevrage, l'illéite hémorragique à *Lawsonia* sur les cochettes et en engraissement, et quelques cas de dysenterie en engraissement. Les problèmes sont différents selon l'histoire des pathogènes de l'élevage. Pour maîtriser le tout il faut jouer sur la conduite d'élevage, sur l'alimentation et sur le contrôle des infections virales et bactériennes.

### **Points à contrôler :**

- L'ingestion d'aliment :

C'est l'un des critères les plus importants. On parle souvent de la composition de l'aliment, des nutriments présents en micro-grammes, mais on oublie les kilos. On voit fréquemment une différence d'ingéré de 150g à 400g par porcelet 5 jours après le sevrage. C'est beaucoup plus important que la différence de quelques micro-grammes de plus de cuivre dans l'aliment ou d'une petite variation de la teneur en blé dans la formule. Le potentiel d'ingestion varie selon la génétique. Les génétiques avec un potentiel d'ingestion plus élevé ont plus de risques

de diarrhée. Ce n'était pas un problème avec les facteurs de croissance antibiotiques, il faut donc maintenant chercher l'équilibre entre croissance et sécurité. On peut prendre un aliment plus sécurisé ou bien allonger la transition.

- Transitions progressives avec plusieurs formules d'aliment :

Tendance à avoir 3 ou 4 aliments du pré-sevrage jusqu'à la fin du post sevrage (25 Kg). On a plus de problèmes avec une transition d'aliment sec à humide (post-sevrage à engraissement).

- Pression d'infection, hygiène :

On a plus de problèmes dans les élevages où la pression du microbisme est élevée : streptocoques, maladie de Glässer,... Les élevages de haut niveau sanitaire ont moins de problèmes digestifs (cf. Les élevages SPF !). Pour le reste des élevages la moindre baisse de résistance due à n'importe quel virus ou bactérie pose des problèmes. Il est important de faire un bon diagnostic des causes primaires. Dans les cas de diarrhées en sevrage il est important de contrôler tous les contaminants : SDRP, Haemophilus ...etc, le traitement du Coli est insuffisant, il faut également améliorer le niveau sanitaire.

- La qualité des matières premières est importante, ainsi que le stockage des aliments. L'hygiène des tuyaux de machine à soupe joue un rôle important, les restes d'aliment peuvent évoluer et favoriser le développement de salmonelles ou de mycotoxines.
- L'abreuvement et la qualité de l'eau : attention à l'abreuvement insuffisant. La qualité physico-chimique et microbiologique est très importante, surtout pour le post-sevrage. En Hollande un contrôle annuel de la qualité de l'eau est obligatoire ! A chaque fois qu'on donne des médicaments dans l'eau de boisson il faut rincer les conduits avec un produit spécialisé (acide peracétique). Attention à l'eau dure (calcium).
- mesures alimentaires :

- protéines brutes : un excès de protéines non digérées dans le gros intestin conduit à une fermentation bactérienne et une formation de protéines microbiennes, d'amines biogènes et d'ammoniac provoquant une diarrhée par osmose. Les acides gras volatils restent un apport intéressant. L'ajout d'acides aminés de synthèse permet de réduire le niveau de protéines brutes.
- calcium : trop de calcium a un effet sur le pH dans l'estomac. L'augmentation du pH peut donner une diarrhée.
- pulpe de betterave : stimule la microflore et c'est un produit appétant qui fermente bien. Retient bien l'eau (1 gramme de pulpe retient 7 grammes d'eau)
- orge : il faut respecter un minimum de l'ordre de 30 à 40 % dans les aliments sécurisés et aussi incorporer de l'orge moulue grossièrement (12 %). C'est un produit appétant et qui donne une assimilation lente. C'est très important en Hollande !!
- lactose (porcelets) : Appétant et bien digestible, stimule la formation des lactobacilles dans l'estomac. Utile jusqu'à 2-3 semaines post-sevrage. En Hollande il provient du petit lait et doit être de bonne qualité.
- qualité des lipides : baisser le pourcentage de lipides brutes. Il est important d'utiliser des acides gras volatils qui ont une bonne assimilation. Pour les

aliments post-sevrage seulement de l'huile de soja (si on a le choix). Respecter le minimum d'oméga -6 et d'acide linoléique.

- protéines : essayer d'avoir une bonne assimilation (cf. protéines brutes). Acides aminés de synthèse sont bien assimilés et donnent la possibilité de baisser la teneur de protéines brutes. Les produits issus du lait, la farine de poisson et les protéines de soja de haute valeur constituent de bonnes alternatives.
- apport de  $\beta$ -glucanes (orge, avoine, ferment,...) Les  $\beta$ -glucanes stimulent l'immunité et permettent la captation des bactéries, ils sont actifs au niveau du duodénum.
- acides gras volatils à moyenne chaîne : Activité contre Clostridium, E. coli et Salmonella. On peut les trouver dans l'huile de coco, le lait et le noyau de palme. Ce sont des combinaisons de C6, C8 et C10. Ils ont un effet positif sur le métabolisme de l'énergie, des acides aminés et du glucose.
- acides : une combinaison de différents acides organiques (acide citrique, acide propionique, acide formique, acide lactique, acide acétique,...) ont un effet sur l'assimilation des protéines au niveau de l'estomac.
- Vitamines, minéraux : vit E, Vit C, Sélénium, Manganèse

### **Evolution de la Pathologie**

Les élevages qui ont un haut niveau sanitaire semblent avoir moins de problèmes avec les transitions alimentaires. Il est donc très important de faire un bilan des maladies qui circulent dans l'élevage.

Pour les truies les plus importantes sont la grippe et le SRDP. En Hollande on essaie de maîtriser le SDRP sans l'éradiquer. Toutes les truies sont vaccinées trois fois par an en groupe avec Gripovac (vaccin grippe Merial) et Ingelvac PRRS KV (vaccin tué SRDP Boehringer). Les cochettes achetées sont bien adaptées pendant six semaines (excréments, délivres, truies de réforme) et vaccinées deux fois grippe et SRDP.

Pour les porcelets sevrés on pense à la maladie de Glässer (qui est souvent sous-estimée !!) et au SRDP. En Hollande il suffit généralement de vacciner les truies pour la maladie de Glässer et le SRDP, sans vacciner les porcelets. Quand on a des problèmes de SRDP en engraissement on vaccine les porcelets à l'âge de 14-17 jours.

En engraissement on pense surtout à la grippe (différentes origines). Les types rencontrés sont H1N1 (estimé à 70 %), H3N2 (20 %), et H1N2 (10 %). La grippe est en progression. Le SRDP est également présent en engraissement. Quand on peut contrôler toutes ces maladies circulant dans l'élevage, on a déjà moins de risques de pathologie digestive, ce n'est pas une garantie mais cela améliore bien la situation ! Les élevages SPF nous montrent que l'absence de microbisme (bactérie, virus) améliore considérablement les problèmes digestifs.

- pathologie en post-sevrage :

Les porcelets en post-sevrage sont très sensibles à la diarrhée colibacillaire qui est une pathologie de plus en plus fréquente et multifactorielle. Dans la plupart des cas on ne trouve pas une mortalité importante. Les symptômes rencontrés sont la diarrhée (porcelets individuels) et surtout l'hétérogénéité. Il s'agit surtout d'une pathologie alimentaire, très vite compliquée par des colibacilles. C'est d'abord au niveau de l'aliment qu'on va regarder,

ensuite on analyse les facteurs de risque comme l'ambiance. Traiter les colibacilles avec des antibiotiques est insuffisant et ne constitue pas du tout une solution.

Hasard ou pas mais ces dernières années les Streptocoques sont devenus un vrai problème en Hollande. Toutes les mesures de prévention et d'hygiène (castration, aiguilles,...) ont été mises en place. On isole aussi souvent les souches et on les met dans un autovaccin d'élevage, avec des bordettes, des pasteurelles et d'autres germes. Dans beaucoup de cas on ne peut pas supprimer les antibiotiques préventifs les premières semaines de post-sevrage. Comme la pathologie est de plus en plus multifactorielle, il est bien possible que des problèmes de digestion en soient à l'origine ?

➤ pathologie en engraissement/cochettes :

Le problème le plus important est de nouveau l'hétérogénéité des portées . Dans le passé on avait rarement la colibacillose en engraissement. On est sûr que ce n'est pas le hasard depuis la suppression des facteurs de croissance antibiotiques. On prend les mêmes mesures qu'en post-sevrage.

Le Complexe Adénomateuse Intestinale est aussi un des soucis majeurs. On estime que 70 % des élevages en Hollande sont positifs, et que 33 % des animaux dans un élevage sont positifs. La forme la plus facile à diagnostiquer est la forme aiguë hémorragique. Dans notre expérience c'est surtout la forme subclinique qui est sous-estimée et très présente. On a de très bons résultats avec le nouveau vaccin iléite de Boehringer. Des pulses-doses de tylosine 3-4 jours par semaine sont une solution à court terme. On remarque plus d'homogénéité et pas de diarrhée. Pour les cochettes la période d'adaptation est très importante, avec un dosage de tylosine préventif et une contamination avec des excréments de truies (c'est ce qu'on faisait avant l'arrivée du vaccin).

Dans quelques cas isolés on a des problèmes de dysenterie, mais ce sont surtout des élevages qui ont une histoire de dysenterie. Les mesures standard pour la dysenterie (hygiène, désinfection, conduite en tout plein tout vide, longue période de traitement aux antibiotiques,...) ont suffi. Peut-être que le remplacement des facteurs de croissance par des acides gras à moyenne chaîne est suffisant pour la maîtriser ?

En Hollande on a commencé un protocole pour le contrôle des Salmonelles. On fait des prises de sang trois fois par an. Les élevages avec plus de 30 % de positifs en sérologie seront pénalisés (programme encore à élaborer : peut-être abattage des porcs positifs en fin de journée ? ou bien regroupés dans un seul abattoir ?) Le rôle du vétérinaire est important, il doit donner des conseils sur les mesures de contrôle (hygiène, désinfection,...) On pense que l'emploi des médicaments contre les Salmonelles va augmenter en 2006.

➤ pathologie en truies :

Les aliments des truies sont sans facteur de croissance depuis déjà une dizaine d'années. Depuis on a une recrudescence des problèmes avec le Complexe Adénomateuse Intestinale. Les firmes d'aliment ont vraiment travaillé sur la sécurité des aliments. En temps de stress, de chaleur, de changement d'aliment,etc. on a encore des problèmes. Le vaccin iléite limite les problèmes. Aujourd'hui les problèmes se situent surtout chez les cochettes.

La seule chose qu'on remarque pour le moment c'est une augmentation du taux de mortalité des truies et des réformes. Il y a quelques années le taux de mortalité des truies était plus ou moins à 3 %, maintenant nous sommes à 7-8 %. Mais là aussi, la suppression des facteurs de croissance n'est pas la seule cause (Les abattoirs sont plus stricts et il y a de plus en plus de truies euthanasiées à la ferme).

## **Conclusion**

En général on remarque moins de problèmes digestifs dans les élevages de haut niveau sanitaire. Le contrôle des maladies infectieuses comme le SRDP, la maladie de Glässer, et l'Influenza est très important. Un animal malade a besoin de plus de protéines et digère mal les lipides. Au niveau du management de l'élevage, l'hygiène et la désinfection, le respect du principe tout plein-tout vide, l'absence de surcharge et de mélange de porcelets d'âges différents sont indispensables. Pour l'aliment, la qualité des ingrédients et les transitions progressives sont essentielles. Quand tous ces points sont en ordre, on peut penser à des alternatives pour les facteurs de croissance. Ils sont une bonne aide, mais ils ne font pas la différence majeure ! Pour la maîtrise de la pathologie, une approche globale est nécessaire, plutôt que changer des détails.







# EVALUATION TERRAIN DE L'EFFICACITE ET DE L'INNOCUITE DU VACCIN M+PAC CONTRE MYCOPLASMA HYOPNEUMONIAE – SYNTHESE DES ESSAIS TERRAIN

P. R. Cloet, T. Vila  
Schering-Plough Vétérinaire, 92307 Levallois-Perret

## Introduction

Le M+PAC est un vaccin qui induit une immunité active contre *Mycoplasma hyopneumoniae* démontrée par épreuve virulente. Le protocole vaccinal permet une vaccination en 2 injections ou en mono injection. Des essais terrain ont confirmé son efficacité lorsqu'il est administré en 2 injections ou en mono injection en comparaison à des animaux non vaccinés ainsi qu'à des vaccins concurrents (1), (2) et (3). Il semblait intéressant de comparer l'efficacité de chacun des protocoles de vaccination (mono et 2 injections) dans différents élevages. L'objet de cette étude est de présenter les résultats d'essais comparatifs du M+PAC et de protocoles de vaccination qui ont été réalisés en France.

## Matériels et Méthodes

Les essais ont été conduits dans 2 élevages naisseurs engraisseurs situés dans le Grand Ouest, et dans le Nord. Un total de 859 porcelets ont été vaccinés et suivis jusqu'à l'abattoir entre juillet 2003 et août 2004.

Il s'agit exclusivement d'essais comparatifs contrôlés : dans chaque élevage, les animaux sont répartis en 2 groupes contemporains ; le premier recevant M+PAC en mono injection, le second groupe recevant le vaccin administré en 2 injections espacées de 3 à 4 semaines d'intervalle. Dans l'élevage 1, les 431 porcelets de l'essai ont été vaccinés au M+PAC (215 en 2 injections en maternité et 216 en mono injection au sevrage). Dans l'élevage 2, les porcelets vaccinés en mono injection au M+PAC (234 porcelets) ont été comparés à des porcelets vaccinés avec un vaccin concurrent en 2 injections (194 porcelets vaccinés avec le vaccin A).

Deux bandes et 400 porcelets minimum par élevage ont été inclus dans les essais. Les porcelets issus des primipares ont été répartis équitablement entre chaque groupe. Les animaux ont été vaccinés au sevrage à 28 jours d'âge pour les vaccinations en mono injection et les vaccinations en 2 injections ont été réalisées en maternité.

Elevage	Bande	Date de sevrage	Nombre de porcelets	Vaccin	Protocole vaccinal
1	1	06/08/03	110	M+PAC	2 injections
			109	M+PAC	Mono injection
	2	20/08/03	105	M+PAC	2 injections
			107	M+PAC	Mono injection
2	1	15/04/04	116	M+PAC	Mono injection
			97	Vaccin A	2 injections
	2	06/05/04	118	M+PAC	Mono injection
			97	Vaccin A	2 injections

Les groupes d'animaux comparés étaient issus d'une même bande et élevés dans les mêmes conditions d'élevage (mêmes salles de nurseries, post sevrages et d'engraissements).

Les critères évalués étaient la tolérance générale du vaccin, les lésions pulmonaires à l'abattoir (notation en double aveugle), les pertes et les croissances des porcs : gain moyen

quotidien (GMQ) moyen sevrage – vente et / ou GMQ engraissement. Des tests non paramétriques de Mann-Whitney/Wilcoxon ont été utilisés pour comparer les moyennes et des tests de Fischer ont permis la comparaison des pourcentages.

## Résultats

### Tolérance :

aucune réaction à la vaccination n'a été observée sur les animaux vaccinés de cet essai.

### Pertes :

Élevage	Protocole vaccinal	Taux de pertes sevrage - vente
1	2 injections	6,0 %
	Mono injection	8,3 %
2	2 injections	0,0 %
	Mono injection	0,0 %

Les pertes comptabilisées ici regroupent l'ensemble des pertes quelque soient leur origine (respiratoire ou autre) ; il n'y a pas de différence des taux de pertes selon le protocole vaccinal utilisé.

### Lésions pulmonaires :

Un total de 660 poumons ont été contrôlés à l'abattoir - système de notation défini par Madec et Kobisch (4) de 0 à 24.

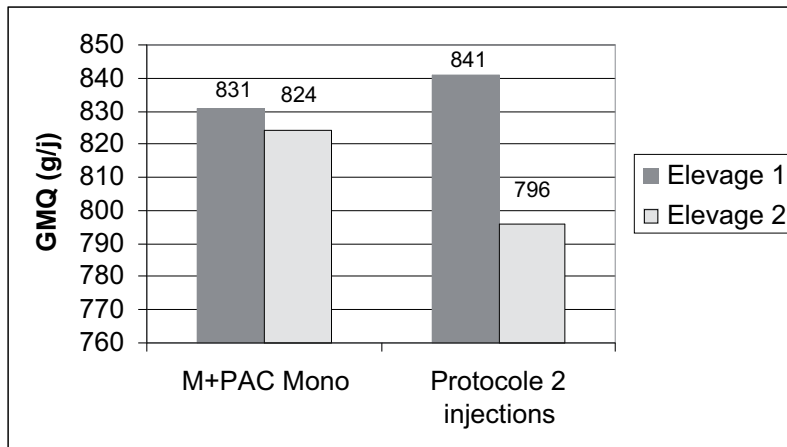
Élevage	1		2	
	Mono injection	2 injections	Mono injection	2 injections
Nombre poumons contrôlés	191	200	156	113
Note moyenne	1,1*	0,6*	0,3	0,3
% indemnes	60	71	88	83
% mauvais	1	1	0	0

\* *p value* = 0,01

Ces résultats montrent une très bonne efficacité de la vaccination mycoplasme en mono et 2 injections dans ces 2 élevages. Cependant, une différence d'efficacité est mise en évidence en faveur du M+PAC en 2 injections dans l'élevage 1 : il faut noter que les 2 bandes de porcelets de l'essai sont nées pendant la canicule de l'été 2003 et ont été fortement pénalisées : porcelets plus chétifs, lactation des truies inférieure, faible poids au sevrage. Les problèmes sanitaires sur ces 2 bandes ont été plus importants qu'en situation habituelle de l'élevage. Dans ce cas précis, le programme vaccinal en 2 injections s'est révélé plus sécurisant et plus efficace. Pour l'élevage 2 qui ne présentait pas de problème sanitaire

particulier, les protocoles de vaccination en mono injection ou en 2 injections donnent des résultats comparables.

#### Croissances en engraissement :



Les données de croissances ne peuvent pas être soumises à un traitement statistique (données moyennes uniquement, pas de données individuelles).

Dans l'élevage 1, les différences de croissances observées entre les 2 protocoles concordent avec les résultats des notes pulmonaires : meilleures croissances avec le M+PAC en 2 injections. Dans l'élevage 2, les différences observées ne sont pas expliquées par le protocole vaccinal, d'autres facteurs d'élevage expliquent sans doute cet écart.

#### **Conclusion**

La comparaison de protocoles de vaccination (mono injection versus 2 injections) dans ces 2 élevages montre l'importance d'adapter le choix de la vaccination au statut de l'élevage. L'expérience nord américaine va dans ce sens car certains élevages adaptent par exemple le protocole en fonction de la saison

Des études plus approfondies sont en cours.

Les auteurs remercient les éleveurs, les équipes techniques et vétérinaires qui ont participé à ces essais.

#### **Références**

1. Etoré F., Guillaume J.M., Keita A., de Haas, V., Francis M. (2004) Evaluation of the safety and efficacy of M+PAC when administered as single injection under field conditions. Proceedings 18<sup>th</sup> IPVS Congress, Hamburg, Germany, 2004, 1 ; 419
2. F. Bouchet, P. Fourchon, E. Lewandowski, D. Leynaud, R. L'Helgoualch, J.L. Sevin, H. Tosser, T. Vila (2004) Evaluation terrain de l'efficacité et de l'innocuité du vaccin M+PAC administré en mono injection contre *Mycoplasma hyopneumoniae*. Journées de l'AFMVP, Maisons Alfort, 2004 ; 150.
3. P. R. Cloet, T. Vila Evaluation terrain de l'efficacité et de l'innocuité du vaccin M+PAC – Synthèse des essais terrain. Journées de l'AFMVP, Maisons Alfort, 2005 ; 139.
4. Madec F., Kobisch M. (1982) Bilan lésionnel des porcs charcutiers à l'abattoir. JRP, Institut Technique du Porc, Paris, 14 ; 405.



# FACTEUR ALIMENTAIRES AFFECTANT L'IMMUNITE : LE CAS DES MYCOTOXINES

*Isabelle P. OSWALD*

**INRA  
TOULOUSE  
FRANCE**

## **Résumé**

Les mycotoxines, produits du métabolisme des moisissures, sont certainement le principal facteur alimentaire capable d'affecter l'immunité des porcs.

Comme l'ont démontré diverses études scientifiques, certaines mycotoxines diminuent la viabilité des cellules de défense et modifient la synthèse des anticorps.

Ceci peut se traduire par une sensibilité accrue aux maladies aiguës et chroniques et par une baisse de l'efficacité vaccinale.

D'autres études restent cependant nécessaires pour mieux connaître l'effet des mycotoxines notamment quand elles sont en association.

Les mycotoxines sont des produits du métabolisme secondaire de moisissures pouvant se développer sur la plante, au champ ou en cours de stockage. Elles peuvent être présentes à l'état de contaminants naturels dans de nombreuses denrées d'origine végétale ainsi que dans des aliments composés et manufacturés issus de ces filières. En effet, elles sont très résistantes aux traitements technologiques.

Les mycotoxines présentent un large spectre d'effets toxiques. Les syndromes toxicologiques cliniques provoqués par l'ingestion des quantités moyennes à élevées sont bien caractérisés, ils s'étendent de mortalité aiguë, aux retards de croissance et aux troubles de reproduction. La consommation de faibles quantités de mycotoxines peut altérer les réponses immunitaires. La sensibilité du système immunitaire à cette immunosuppression provient de la vulnérabilité des cellules impliquées. En effet, les cellules immunitaires sont en renouvellement continu et régulent un réseau complexe de communication entre des composants cellulaires et humoraux.

L'immunosuppression induite par les mycotoxines peut avoir diverses conséquences en termes de santé animale : diminution de la résistance aux maladies infectieuses, réactivation des infections chroniques ou réduction de l'efficacité vaccinale et thérapeutique.

### **Mycotoxines et inflammation**

Plusieurs études indiquent que les mycotoxines, telles que l'aflatoxine, l'ochratoxine ou la fumonisine peuvent affecter la réponse inflammatoire. Elles agissent à différents niveaux : altération de la viabilité et/ou l'activation des cellules phagocytaires (macrophages et neutrophiles), modulation de la synthèse de cytokines ou de médiateurs...

Chez le porc, plusieurs études récentes montrent une altération de la réponse inflammatoire par les aflatoxines. L'exposition *in utero* des porcelets à cette mycotoxine (par l'exposition des truies), inhibe les capacités fonctionnelles des macrophages et des neutrophiles. Nous avons également montré que les porcelets alimentés pendant 4 semaines avec de faibles doses d'aflatoxine ont une synthèse réduite des cytokines pro-inflammatoires et une augmentation de cytokines anti-inflammatoires (Marin et al., 2002).

Des travaux réalisés *in vitro* indiquent que la Fumonisine module aussi la réponse inflammatoire. L'exposition de macrophages péritonéaux de poulet ou de macrophages alvéolaires de porc à cette toxine réduit leur viabilité cellulaire (Qureshi et Hagler 1992, Liu et al, 2002) via probablement un phénomène d'apoptose. La fumonisine diminue également l'activité phagocytaire et l'expression des cytokines inflammatoires (IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ .) de ces cellules.

### **Mycotoxines et réponse à médiation humorale**

Plusieurs mycotoxines affectent l'immunité humorale et la synthèse d'anticorps (Oswald et al. 2005; Bondy et Pestka, 2000). Par exemple, le deoxynivalenol (DON) aussi appelé vomitoxine est connu pour moduler la synthèse d'immunoglobulines. Chez la souris, un des effets les plus marquants de cette toxine est une augmentation sérique des immunoglobulines A (IgA) et diminution des IgM et des IgG (Rotter et al, 1996). Dans cette espèce, la pathologie associée à la consommation de DON inclue une accumulation glomérulaire d'IgA et une hématurie; elle est très similaire à celle observée dans les néphropathies humaines à IgA (Bondy et Pestka, 2000). Le dérèglement de la production d'IgA peut persister jusqu'à 4 mois après le retrait de la toxine du régime alimentaire des souris, mais l'exposition intermittente est moins efficace que l'exposition continue pour augmenter les IgA sériques. Cette augmentation de la production d'IgA induite par le DON est médiée par les lymphocytes T et des macrophages via la super-induction des gènes codant pour les cytokines telles que l'IL-2, IL-5 et IL-6.

Chez le porc, plusieurs équipes ont également observé une augmentation des IgA dans le sérum des animaux recevant une alimentation contaminée en DON (Bergsjö et al, 1993; Grosjean et al, 2002; Swamy et al, 2002). Cependant, dans ces expériences, le niveau d'IgG dans le sérum n'est pas modulé (Grosjean et al, 2002; Swamy et al, 2002) ainsi que les niveaux de l'expression de plusieurs cytokines (IL-6, IL-10, IFN- $\beta$  et TNF- $\alpha$ .) (Grosjean et al, de 2002).

## **Mycotoxines et réponse à médiation cellulaire**

L'immunosuppression due aux mycotoxines peut aussi se traduire par une diminution de la réponse à médiation cellulaire. Ces effets immunomodulateurs ont été plus particulièrement étudiés avec les aflatoxines.

Chez les porcs, les travaux sur les effets de l'aflatoxine sur l'immunité à médiation cellulaire ont conduit à des résultats contradictoires. Plusieurs articles ont démontré une réduction de stimulation de lymphocytes par des mitogènes chez les animaux recevant l'alimentation contaminée avec 280 à 2500 ppb d'aflatoxine. En revanche, d'autres auteurs n'ont observé aucune inhibition de la réponse lymphoproliférative aux mitogènes chez les porcs recevant l'alimentation contaminée avec 500 à 800 ppb d'aflatoxine. En utilisant des doses inférieures de mycotoxine (140 et 280 ppb) nous n'avons pas détecté d'effet de l'aflatoxine sur l'expression des cytokines régulatrices produites par les lymphocytes Th1 (IL-2) ou Th2 (IL-4) par les cellules sanguines stimulées par la PHA (Marin et al, 2002).

Des résultats récents montrent que les porcelets en développement pourraient être particulièrement sensibles de cette toxine (Silvotti et al, 1997). En effet, après exposition des truies pendant la gestation et la lactation à 800 ppb d'AFB1 ou d'AFG1, les mycotoxines ont pu être détectées dans le lait jusqu'à des niveaux de 500 ppb. Chez les porcelets on observe des modifications fonctionnelles de cellules immunitaires. Leur réponse lymphoproliférative aux mitogènes a été réduite et les macrophages issus des monocytes montrent une altération de la production d'anion superoxyde après stimulation oxydative (Silvotti et al, 1997).

## **Implication pour la santé du porc**

### 1) Sensibilité aux maladies infectieuses

De par leurs effets sur les réponses à médiation cellulaire et à médiation humorale, les mycotoxines ont été impliquées dans la diminution de la résistance de l'hôte aux maladies infectieuses non seulement chez la souris mais également chez le lapin et le poulet (Oswald et al. 2005). Chez le porc, la consommation d'une alimentation contaminée par de l'aflatoxine augmente la sévérité de l'infection par *Erysipelothrix rhusiopathiae* comme indiqué par l'analyse des lésions macroscopiques après infection expérimentale (Cysewski et al, 1978). Plus récemment, Stoev et collaborateurs (2000) ont démontré que l'ingestion d'aliment contaminé par l'ochratoxine A augmente la sensibilité des porcs aux infections naturelles. Dans cette expérience, des infections à *Salmonella choleraesuis*, *Serpulina hyodysenteriae* ou *Campylobacter coli* sont apparues spontanément chez tous les porcelets recevant un régime contaminé par la toxine. En revanche, aucun animal recevant le régime témoin n'a été affecté (Stoev et al. 2000).

Nous avons montré que l'ingestion de faibles doses de fumonisine, augmente la colonisation intestinale chez des porcelets infectés oralement par une souche pathogène opportuniste d'*E. coli* (Oswald et al., 2003). Chez ces animaux, on note également une translocation bactérienne accrue de la souche pathogène vers les organes extra-intestinaux (poumon, rein et rate). De même, dans un autre modèle infectieux, de faibles doses de fumonisine favorisent une infection à *Pasteurella multocida* (Halloy et al., 2005). Cette sensibilité accrue des animaux aux infections bactériennes n'est pas décelable sur de simples critères zootechniques et s'observe quand la nourriture contient moins de 8 ppm de toxine.

## 2) Réactivation d'infections chroniques

L'effet de la consommation de mycotoxines sur la réactivation de l'infection chronique a été également étudié, toutefois les expériences n'ont pas été réalisées chez les porcs mais chez les rongeurs (Venturini et al, 1996).

Chez un individu immunocompétent, la toxoplasmose progresse vers une phase chronique caractérisée par la présence de kystes dans les muscles ou le cerveau. Chez un individu immunodéprimé, la rupture d'un kyste est associée à la formation de nouveaux kystes et à la progression de la maladie. Venturini *et al* (1996) ont montré que la consommation de faibles doses de toxines T2 ou d'AFB<sub>1</sub> est capable de réactiver l'infection toxoplasmique comme en témoigne l'augmentation du nombre de kystes (intacts et rompus) dans le cerveau des animaux chez les animaux recevant la toxine.

## 3) Efficacité vaccinale

L'immunité acquise au cours de la vaccination peut aussi être affectée par les mycotoxines. Par exemple, chez le porc l'aflatoxine interfère avec le développement de l'immunité acquise lors de la vaccination contre le rouget du porc (*Erysipelothrix rhusiopathiae*, Cysewski et al, 1978). De même, l'ingestion d'une autre mycotoxine, la fumonisine, diminue la réponse anticorps développée lors d'une vaccination anti-mycoplasme (Taranu et al, 2005). Cet effet est plus prononcé chez les mâles que chez les femelles. L'analyse in vitro sur des lymphocytes de porc indique que cette toxine inhibe la prolifération cellulaire et modifie la synthèse de cytokine. La fumonisine augmente la synthèse d'IFN- $\beta$ , une cytokine de type Th1 impliquée dans l'immunité à médiation cellulaire et diminue la synthèse d'IL-4, une cytokine Th2 impliquée dans la réponse humorale. Ce changement de prolifération de lymphocyte et de production de cytokine pourrait expliquer l'échec de la vaccination que nous avons observé in vivo.

Par conséquent, la présence des faibles niveaux de mycotoxines dans l'alimentation peut conduire à une rupture de l'immunité vaccinale qui, à terme, pourrait provoquer l'émergence de maladies infectieuses même dans des élevages convenablement vaccinés. Ceci pourrait avoir des conséquences importantes chez des animaux pour lesquels nous comptons sur un programme efficace de vaccination pour prévenir les maladies (Pier, 1992).

## 4) Efficacité thérapeutique

Les effets des mycotoxines ont été également étudiés sur l'efficacité des traitements thérapeutiques (Varga et Vanyi 1992). En effet, la contamination de l'alimentation avec de diverses doses de toxine T2 a réduit de manière significative l'efficacité d'un anti-coccidien le lasalocid chez les poulets. Cet effet est dose-dépendant comme indiqué par le taux de mortalité et le pourcentage d'animaux développant des lésions lors d'une infection expérimentale d'*Eimeria tenella* ou *E. mitis* (Varga et Vanyi, 1992). Ces effets peuvent avoir des conséquences dramatiques chez les animaux pour lesquels nous comptons sur un traitement thérapeutique efficace pour prévenir les maladies.

## **Conclusion**

Les exemples traités ci-dessus montrent clairement que les mycotoxines peuvent altérer la réponse immunitaire chez l'animal. Ceci a des conséquences en termes de sensibilité aux infections, de réactivation d'infections latentes mais aussi en terme d'efficacité vaccinale.

Certains aspects de l'immunosuppression induite par les mycotoxines restent cependant très largement inexplorés. Par exemple, les mycotoxines sont souvent produites simultanées mais on ne connaît pas les effets combinés de ces toxines. Les interactions entre les toxines (neutralisation, addition, synergie) méritent donc une étude approfondie. De même, la plupart des travaux ont porté sur les effets des mycotoxines au niveau de la réponse immunitaire systémique. Peu de choses sont connues quant aux effets des mycotoxines au niveau local en particulier dans le tube digestif.



## **Bibliographie.**

- BERGSJO, B., LANGSETH, W., NAFSTAD, I., JANSEN, J. H., LARSEN, H. J. The effects of naturally deoxynivalenol-contaminated oats on the clinical condition, blood parameters, performance and carcass composition of growing pigs. *Veterinary Research Communications*, 1993, 17,;283-94
- BONDY, G. S., PESTKA, J. J. Immunomodulation by fungal toxin. *Journal of Toxicology and Environmental Health part B*, 2000, 3: 109-143.
- CYSEWSKI, S.J., WOOD, R.L., PIER, A.C. BAETZ, A.L. Effects of aflatoxin on the development of acquired immunity to swine erysipelas. *American Journal of Veterinary Research*, 1978, 39, 445-448.
- GROSJEAN, F., TARANU, I., SKIBA, F., CALLU, P., OSWALD, I., 2002, Comparaison de blés fusariés naturellement à des blés sains dans l'alimentation du porcelet sevré. *Journées de la Recherche Porcine*, 34, 333-339.
- HALLOY D.J., GUSTIN P.G., BOUHET S., OSWALD I.P. Oral exposure to culture material extract containing fumonisins predisposes swine to the development of pneumonitis caused by *Pasteurella multocida* type A. *Toxicology*. 2005, 213: 34-44.
- LIU, B.H., YU, F.Y., CHAN, M.H., YANG, Y.L. The effects of mycotoxins, fumonisin B<sub>1</sub> and aflatoxin B<sub>1</sub>, on primary swine alveolar macrophages. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 2002, 80, 197-204.
- MARIN, D.E., TARANU, I., BUNACIU, P.R., PASCALE, F., TUDOR, D.S., AVRAM, N., SARCA, M., CUREU, I., CRISTE, R. D., SUTA, V., OSWALD, I.P., Changes in performance, blood parameters, humoral and cellular immune response in weanling piglets exposed to low doses of Aflatoxin. *Journal of Animal Science*, 2002, 80, 1250-1257.
- OSWALD I.P., DESAUTELS C., LAFFITTE J., FOURNOUT S., PÉRÈS S.Y., ODIN M., LE BARS P., LE BARS J., FAIRBROTHER J.M. The mycotoxin, fumonisin B<sub>1</sub>, increases intestinal colonization by pathogenic *Escherichia coli* in pigs. *Applied and Environmental Microbiology*.2003. 69, 5870-5874.
- OSWALD I.P., MARIN D.E., BOUHET S., PINTON P., TARANU I., ACCENSI F. Immunotoxicological risk of mycotoxin for domestic animals in Europe. *Food Additives and Contaminants*. 2005, 22: 354-360.
- PIER, A.C., Major biological consequences of aflatoxicosis in animal production. *Journal of Animal Science*, 1992, 70, 3964-3967.
- QURESHI, M.A., HAGLER, W.M. Jr., Effect of fumonisin B<sub>1</sub> exposure on chicken macrophage functions in vitro. *Poultry Science*, 1992, 71, 104-112
- ROTTER, B.A., PRELUSKY, D.B., PESTKA, J.J. Toxicology of deoxynivalenol (vomitoxin). *Journal of Toxicology and Environmental Health*, 1996, 48, 1-34.
- SILVOTTI, L., PETTERINO, C., BONOMI, A., CABASSI. E., Immunotoxicological effects on piglets of feeding sows diets containing aflatoxins. *Veterinary Record*,1997, 141: 469-472.
- STOEV, S.D., GOUNDASHEVA, D., MIRTICHEVA, T., MANTLE, P.G., Susceptibility to secondary bacterial infections in growing pigs as an early response in ochratoxicosis. *Experimental and Toxicological Pathology*, 2000, 52: 287-96.
- SWAMY, H.V.L.N., SMITH, T.K., MACDONALD, E.J., BOERMANS, H.J., SQUIRES, E.J. Effects of feeding a blend of grains naturally contaminated with *Fusarium* mycotoxins on swine performance, brain regional neurochemistry, and serum chemistry and the efficacy of a polymeric glucomannan mycotoxin adsorbent. *Journal of Animal Science*, 2002, 80: 3257-3267
- TARANU I., MARIN D.E., BOUHET S., PASCALE F., BAILLY J.D., MILLER J.D., P. PINTON, OSWALD I.P. Mycotoxin, Fumonisin B<sub>1</sub>, alters the cytokine profile and decreases the vaccinal antibody titer in pigs. *Toxicological. Sciences*, 2005, 84: 301-307.
- VARGA, I., VANYI, A. Interaction of T-2 fusariotoxin with anticoccidial efficacy of lasalocid in chickens. *International Journal for Parasitology*, 1992, 22: 523-525.
- VENTURINI, M.C., QUIROGA, M.A., RISSO, M.A., DI LORENZO, C., OMATA, Y., VENTURINI, L., GODOY, H. Mycotoxin T-2 and aflatoxin B<sub>1</sub> as immunosuppressors in mice chronically infected with *Toxoplasma gondii*. *Journal of Comparative Pathology*, 1996, 116: 229-237.



# **STIMULATION DE L'IMMUNITE DES PORCELETS SEVRES PAR L'APPORT JOURNALIER DE D-ALPHA-TOCOPHEROL DANS L'EAU DE BOISSON**

**Lisa PONTOPPIDAN**

**DANEMARK**

## **Résumé**

Dans les plantes, la vitamine E existe sous une forme naturelle appelée d-alpha-tocophérol. Elle joue un rôle essentiel dans de nombreux processus cellulaires de l'organisme et, en particulier, le développement de l'immunité des jeunes animaux beaucoup plus fragiles.

Dans les aliments, elle est ajoutée sous une forme synthétique, ester de tocophéryl, qui présente l'inconvénient d'être mal assimilée par les jeunes animaux. En effet, les jeunes ne possèdent pas, à la différence des adultes, les enzymes digestives indispensables à la digestion correcte de cette molécule de synthèse.

Un essai a été réalisé dans un élevage présentant un historique de diarrhée colibacillaire en post-sevrage. Deux groupes de 155 porcelets contemporains ont été constitués au moment du sevrage. Les porcelets des 2 groupes recevaient le même aliment contenant de la vitamine E synthétique. L'un des groupes a reçu, en plus, un apport de vitamine E naturelle sous une forme micellisée, hautement digestible, dans l'eau de boisson pendant 10 jours. Chez les porcelets supplémentés, l'intérêt de cet apport de vitamine E naturelle micellisée a été validé par une augmentation notable du taux sanguin de tocophérol. D'un point de vue clinique, la vitamine E naturelle a permis de limiter l'incidence et la sévérité des cas de diarrhée : Les 1er cas de diarrhée sont apparus plus tardivement, au 9<sup>ème</sup> jour au lieu du 3<sup>ème</sup> jour dans le lot témoin, et le taux de mortalité a été divisé par 4 dans le lot supplémenté par rapport au lot non supplémenté.

Mieux assimilée par les jeunes, la vitamine E naturelle micellisée, permet de stimuler précocement les défenses immunitaires et d'améliorer la résistance des animaux aux agressions microbiologiques.

## Introduction

Le rôle déterminant de la vitamine E, appelée aussi alpha-tocophérol, dans la stimulation de l'immunité cellulaire et humorale a été décrit dans de nombreuses espèces.

Cependant, chez le porcelet sevré, il faut noter que l'assimilation de la vitamine E contenue dans un aliment complet, dans lequel elle est sous forme d'acétate, est inférieure à 10% au cours de la première semaine suivant le sevrage, et de seulement 20 à 25% durant la deuxième et la troisième semaine de sevrage. Il en résulte des concentrations sanguines d'alpha-tocophérol particulièrement basses.

### 1. Déroulement de l'essai

Une étude terrain a été réalisée pour mesurer l'efficacité d'un apport supplémentaire de Vitamine E sous forme naturelle (d-alpha-tocophérol) à des porcelets sevrés dans un élevage présentant un historique de diarrhée colibacillaire.

Au moment du sevrage, 310 porcelets, de 28 jours d'âge, ont été allotés en deux groupes :

- un lot témoin de 155 porcelets
- un lot traité de 155 porcelets recevant de la vitamine E naturelle

Les porcelets de chaque lot étaient répartis dans 4 cases d'environ 40 porcelets.

Les porcelets des deux lots ont reçu le même aliment qui contenait de la vitamine E synthétique (acétate de dl-alpha-tocophéryl) à raison de 125 mg/kg. Les porcelets du lot traité ont reçu en plus une dose journalière de vitamine E naturelle sous forme micellisée (produit concentré à 500 UI de d-alpha-tocophérol/ml) à raison de 1 ml par jour pour 200 kg de poids vif pendant les 10 jours suivant le sevrage. Chaque jour, le produit a été mélangé à l'eau de boisson et apporté dans des augettes dans les cases contenant des porcelets du groupe traité. Les porcelets du groupe témoin ont également reçu un apport d'eau non supplémentée en vitamine E naturelle dans des augettes. Pour s'assurer de la consommation de l'eau, une petite quantité de poudre de lait a été ajoutée à l'eau distribuée dans les augettes des deux groupes.

Afin de mesurer l'évolution du taux d'alpha-tocophérol (vitamine E) dans le sang des porcelets, des prélèvements sanguins ont été réalisés sur 10 porcelets de chaque groupe choisis au hasard, au sevrage, une, deux et trois semaines après le sevrage. Un traitement oral à base de sulfate de néomycine dans l'eau de boisson n'a été effectué que dans les cases où ont été observés des signes cliniques de diarrhée.

### 2. Résultats

#### a. Dosages de vitamine E (alpha-tocophérol) plasmatique

Au sevrage, avant le début de la supplémentation, la concentration plasmatique moyenne en alpha-tocophérol était de 4,5 mg/l dans les deux groupes d'animaux.

Chez les porcelets du lot témoin, la concentration plasmatique en alpha-tocophérol a chuté à 1,4 mg/l après 1 semaine et 1,2 mg/l après 2 semaines suivant le sevrage.

Dans le lot traité, l'apport de vitamine E naturelle par l'eau de boisson a permis de maintenir une concentration plasmatique en alpha-tocophérol à 2,7 mg/l après 1 semaine suivant le sevrage. L'apport n'ayant duré que 10 jours après le sevrage, les concentrations plasmatiques en alpha-tocophérol ont ensuite baissé à la fin de la deuxième et de la troisième semaine après sevrage pour atteindre respectivement à 2 mg/l et 1,4 mg/l.

Les résultats sont présentés dans la figure 1.

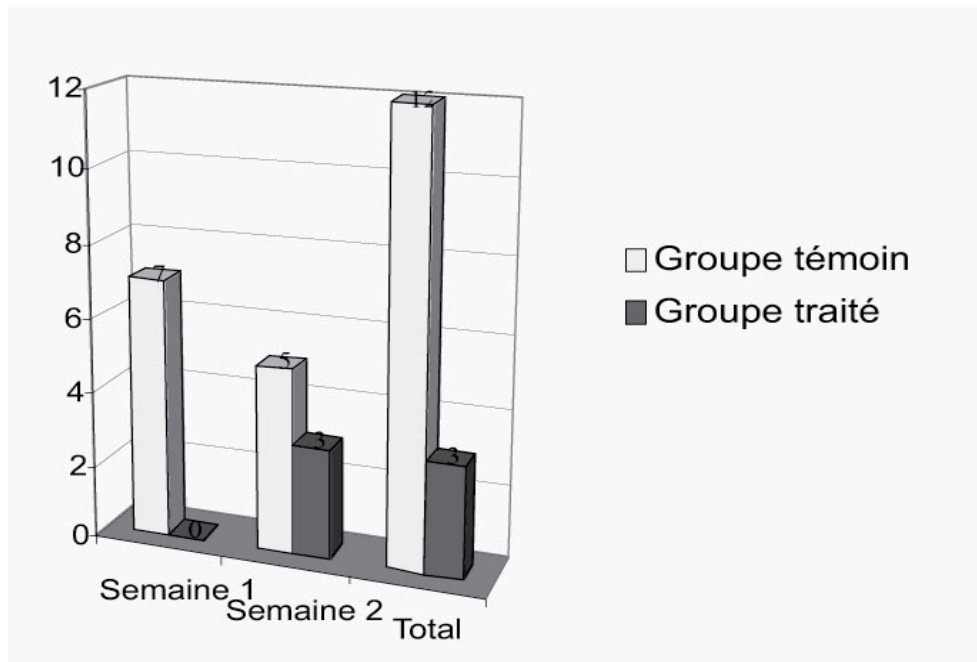


Figure 1 : Concentrations plasmatiques en alpha-tocophérol après sevrage

#### b. Résultats cliniques

L'apport de vitamine E naturelle a permis de réduire l'incidence et la sévérité des diarrhées. Dans le lot témoin, les premiers signes de diarrhée sont apparus précocement, dès les 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> jours après le sevrage, et 12 porcelets sont morts au cours des deux premières semaines de sevrage (7,7% de mortalité).

Dans le lot traité, les premiers troubles digestifs ne sont apparus que 9 jours après sevrage et seulement 3 porcelets sont morts (1,9% de mortalité) pendant la deuxième semaine post-sevrage.

L'ensemble des résultats est regroupé dans la figure 2.

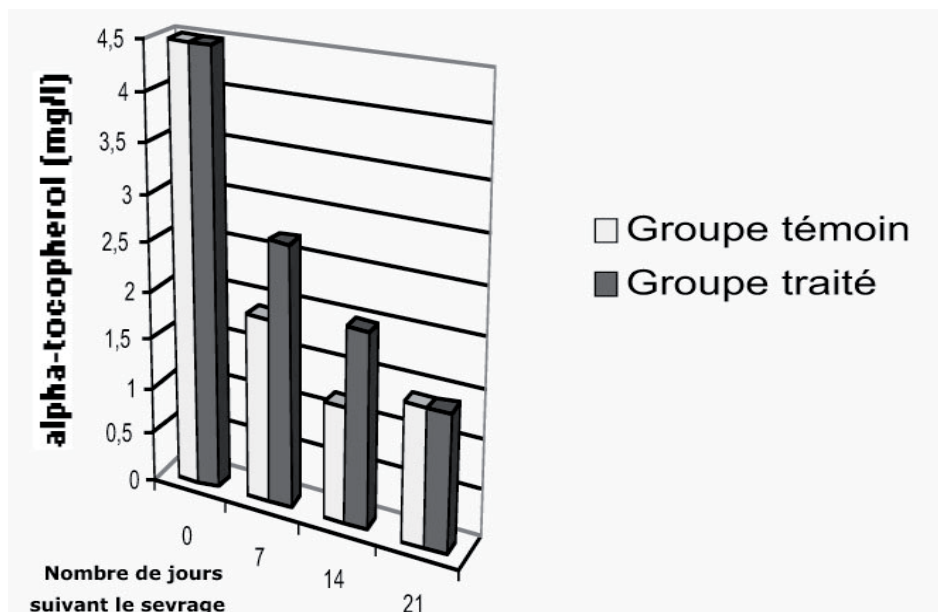


Figure 2 : Evolution des mortalités après sevrage

## Conclusion

Dans les conditions de l'étude, il est possible de conclure que l'administration quotidienne de vitamine E naturelle dans l'eau de boisson des porcelets sevrés à la dose de 1ml pour 200 kg de poids vif pendant 10 jours après le sevrage a un effet positif sur la concentration plasmatique en alpha-tocophérol et par conséquent sur l'immunité des sujets traités.

En comparaison avec les animaux témoins, l'apparition de diarrhée chez les porcelets supplémentés avec la vitamine E naturelle a été retardée de 6 jours et les troubles digestifs ont été moins sévères ; enfin, la mortalité liée aux diarrhées a été réduite de manière statistiquement significative ( $p=0,017$ , risque relatif = 1,65).

De plus, cette étude tend à montrer qu'il serait préférable de doubler la dose journalière de vitamine E naturelle et de prolonger le traitement jusqu'à 3 semaines après sevrage pour maintenir un taux sanguin d'alpha-tocophérol supérieur à 3 mg/l qui est le minimum requis pour optimiser la réponse immunitaire (1).

## BIBLIOGRAPHIE

1- JENSEN M., FOSSUM C., EDEROTH M. and HAKKARAINEN R.V.J (1988) : *The effect of Vitamin E on the cell-mediated immune response in pigs* . *J. Vet. Med.* B35, 549-555







# **INFLUENCE DE L'AGE ET DES ANTICORPS D'ORIGINE MATERNELLE SUR LA REPONSE EN ANTICORPS A *MYCOPLASMA HYOPNEUMONIAE* DE PORCELETS NOUVEAUX-NES.**

D'après Hodgins, D.C. ; Shewen, P.E. ; Dewey, C.E. (2002)

Influence of age and maternal antibodies on antibody responses of neonatal piglets to *Mycoplasma hyopneumoniae*.

IPVS, 17th, Ames (Proceedings of the 17th Congress of the International Pig Veterinary Society, Ames, 2002) page 80.

## **Résumé**

L'âge et la persistance des anticorps maternels sont deux facteurs qui peuvent, a priori, influencer la réponse vaccinale des porcelets à un antigène donné. Quelques études ont déjà essayé de mettre en évidence l'importance de ces 2 paramètres. Dans cette nouvelle étude publiée lors de l'avant-dernier IPVS, DC HODGINS s'y attaque de nouveau. Il mesure ainsi la réponse humorale à une vaccination contre *Mycoplasma hyopneumoniae* en fonction de l'âge des porcelets lors de la vaccination et de leur taux d'anticorps maternels présent au moment de la vaccination. Il arrive à la conclusion que, plus que l'âge des porcelets (mais avec une vaccination toujours pratiquée après 15 jours d'âge), c'est bien la quantité d'anticorps maternels qui influence le plus la qualité de la réponse humorale des porcelets.

Ceci montre encore une fois l'importance du moment de la vaccination contre *Mycoplasma hyopneumoniae*, qui en tout état de cause doit intervenir le plus tard possible afin de s'affranchir de la présence d'anticorps maternels (donc après 3 semaines d'âge) et avant la circulation de l'agent infectieux (donc avant 10 semaines d'âge).

## **INTRODUCTION**

La pneumonie enzootique, maladie associée à l'infection par *Mycoplasma hyopneumoniae*, est commune et importante économiquement (1). La stimulation précoce de l'immunité active est souhaitable dès lors que la transmission de *Mycoplasma hyopneumoniae* est possible de la truie vers les porcelets en maternité et entre les porcelets après le sevrage.

En général, la réponse immune des nouveaux-nés est moindre que celle des animaux plus âgés en raison de l'immaturité du système immunitaire et de l'interférence avec les anticorps d'origine maternelle. L'âge auquel les nouveaux-nés deviennent immunocompétents dépend de l'espèce et de l'antigène considéré (2). Les effets des anticorps maternels sur la réponse immune dépendent des titres sériques initiaux suivant l'absorption du colostrum et de la demi-vie de ces anticorps. Les adjuvants de vaccins peuvent modérer ces effets suppressifs.

## **OBJECTIF**

La présente étude a été entreprise pour mesurer l'importance respective de l'âge et des anticorps maternels sur la réponse humorale des porcelets nouveaux-nés, suite à l'injection d'un vaccin commercial dont l'adjuvant est une émulsion eau dans l'huile.

## **MATÉRIEL & MÉTHODES**

Dans un élevage classique ayant mis en évidence par sérologie la présence de *Mycoplasma hyopneumoniae* sur les truies, des porcelets de 20 truies ont été, soit laissés comme témoins non vaccinés, soit vaccinés respectivement à l'âge de 2, 3 et 4 semaines avec une dose unique de 2 ml d'un vaccin bactérien contre *Mycoplasma hyopneumoniae* (Ingelvac® M.hyo, Boehringer Ingelheim). La répartition dans les différents groupes a été réalisée par randomisation pour neutraliser les effets liés aux portées. Du sang a été prélevé le jour de cette vaccination ainsi que trois semaines plus tard.

Les titres sériques en anticorps ont été mesurés (test à l'antigène extrait Tween 20) en suivant la méthode modifiée de Bereiter (3). L'antigène a été extrait de cultures fournies par le fabricant, puis chimiquement inactivées afin de correspondre au mieux aux antigènes présents dans le vaccin. Un conjugué phosphatase alcaline – IgG de chèvre anti-porc, spécifique de la chaîne gamma, a été utilisé avec un substrat de p-nitrophényl phosphate (laboratoires Kierkegaard-Perry). Les titres en Ac ont été calculés par la méthode de Sacks & coll (4).

La réponse sérique en Ac IgG à la vaccination (titre post-vaccinal moins titre pré-vaccinal) a été analysée pour mesurer l'effet de l'âge à la vaccination selon la procédure du Modèle Linéaire Général de SAS, avec le titre pré-vaccinal comme co-variable. Les porcs dont les titres Ac pré-vaccinaux étaient hors d'une plage commune aux trois groupes vaccinés, ont été exclus (voir figure 1).

## **RÉSULTATS**

Les porcs vaccinés ont montré des réponses en IgG sériques significativement plus élevées que les témoins non vaccinés ( $p < 0.01$ ). Des titres pré-vaccinaux en IgG plus élevés ont été associés à des réponses à la vaccination significativement moindres ( $p < 0.01$ ). L'âge à la vaccination n'était pas significativement associé à la réponse à la vaccination dans les modèles incluant les titres pré-vaccinaux comme co-variable. Ces résultats suggèrent que, contrairement à ce qu'on observe chez le veau nouveau-né (5), l'immaturité de la fonction

immune ne serait pas de grande importance dans la mise au point de programmes vaccinaux pour les porcelets nouveaux-nés. Des études similaires utilisant des antigènes différents, des doses différentes d'antigènes et d'autres adjuvants sont nécessaires pour clarifier la possibilité d'extrapoler ces résultats à d'autres vaccins. Des études de terrain combinant des données sérologiques et cliniques sont nécessaires pour clarifier l'âge optimal à la vaccination contre *Mycoplasma hyopneumoniae*, en raison de la variation dans les titres en Ac maternels et dans l'âge à l'exposition à ce pathogène.

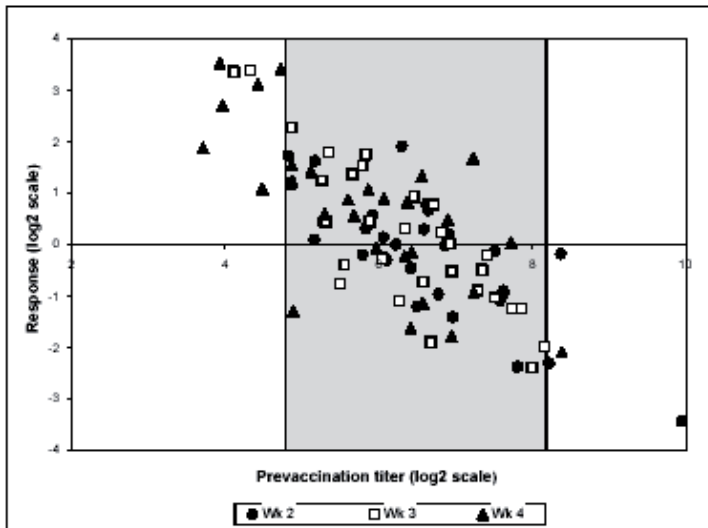


Figure 1 : réponse à la vaccination (titre post-vaccinal moins titre pré-vaccinal) par rapport au titre pré-vaccinal chez des porcs vaccinés à 2, 3 ou 4 semaines d'âge. Seuls les points compris dans la zone ombrée ont été inclus dans l'analyse statistique (porcs avec titres pré-vaccinaux communs aux trois groupes vaccinés).

## CONCLUSION

Cet article démontre l'existence d'interférences entre les anticorps maternels et la prise vaccinale.

Lors de l'American Association of Swine Veterinarians de 2001, une étude de H. Jayappa (1) montrait déjà qu'en présence d'un taux élevé d'anticorps maternels (troues vaccinées), la vaccination précoce (moins de 3 semaines d'âge) était moins efficace qu'une vaccination plus tardive en terme de réduction des lésions pulmonaires. Plus récemment, lors de l'IPVS 2004, H-H Lee a comparé l'efficacité (notation pulmonaire) d'un vaccin mycoplasme en fonction de l'âge à l'administration du vaccin (troues non vaccinées) ; il conclut également à la supériorité d'une vaccination après 3 semaines d'âge par rapport à une vaccination précoce.

Si l'on tient compte de la réalité de la circulation tardive de *Mycoplasma hyopneumoniae* en élevage dans les conditions du terrain (se reporter à la fiche synoptique Ingelvac® M.hyo n° 3), la vaccination des porcelets avec Ingelvac® M.hyo à partir de 3 semaines d'âge permet l'installation d'une immunité efficace (en 2 semaines), avant le moment d'apparition de la maladie, tout en limitant les interactions avec les anticorps maternels.

(1) : Jayappa, H. (2001) Evaluation of the efficacy of *Mycoplasma hyopneumoniae* bacterin following immunization of young pigs in the presence of varying levels of maternal antibodies. Proceedings of the AASV 2001, 237-241

(2) : Lee, H-H. (2004) Evaluation of *Mycoplasma* vaccine in swine at different vaccination time-point. Proceedings of the 18th IPVS Congress, Hamburg, Germany, 2004, 235, Volume 1.

**INGELVAC® M. hyo.** Emulsion injectable. **ESPECE** : Porcs charcutiers. **COMPOSITION** : Culture complète de vaccin inactivé de *Mycoplasma hyopneumoniae*, souche J, isolat B-3745

cultivé dans un milieu liquide. Avant inactivation : Mycoplasma hyopneumoniae \_ 3,0.108 CCU\* et £ 6.108 CCU\*. Après inactivation : Mycoplasma hyopneumoniae \_ 1 : 80\*\*. Montanide ISA 708 : 1,30 ml. Excipient qsp 1 dose de 2 ml. \* « Color Changing Units » avant inactivation. \*\* Titre en anticorps obtenu avec une \_ dose (test Elisa/lapins). **INDICATION** : Immunisation active des porcs de plus de trois semaines afin de réduire les lésions pulmonaires dues à une infection à Mycoplasma hyopneumoniae. Le début de la protection apparaît 2 semaines après la vaccination et dure au moins 118 jours. **EFFETS INDESIRABLES** : Une dépression et une réduction de l'appétit peuvent apparaître après administration du vaccin. Ces symptômes disparaissent généralement en quelques jours. Des gonflements d'environ deux centimètres de diamètre, pouvant être de consistance dure au toucher, peuvent être observés au site d'injection dans environ 2,4 % des cas. Ces gonflements disparaissent en un à deux jours. **PRECAUTIONS PARTICULIERES D'EMPLOI** : Ne vacciner que les animaux en bonne santé. En cas de réaction anaphylactique, l'administration d'épinéphrine est recommandée. **UTILISATION EN CAS DE GRAVIDITE ET DE LACTATION** : Ne pas utiliser durant la gestation et la lactation. **INTERACTIONS MEDICAMENTEUSES ET AUTRES** : Aucune information n'est disponible sur la sécurité et l'efficacité lors de l'utilisation de ce vaccin avec d'autres vaccins. Par conséquent, il est recommandé de ne pas administrer d'autres vaccins dans les 14 jours précédant ou suivant la vaccination avec ce produit. **SURDOSAGE** : Aucun effet secondaire autre que ceux décrits à la rubrique « Effets indésirables » n'a été observé après l'administration d'une double dose de vaccin. **POSOLOGIE ET MODE D'ADMINISTRATION** : La dose de vaccination est de 2 ml, quel que soit le poids de l'animal. Une dose unique par voie intramusculaire profonde dans le cou du porc âgé de 3 à 10 semaines. Réchauffer le produit jusqu'à température ambiante avant administration. Bien agiter avant emploi. Utiliser une aiguille de diamètre \_ 1,2 mm. **TEMPS D'ATTENTE** : Zéro jour. **INCOMPATIBILITES** : Ne mélanger à aucun autre vaccin ou produit immunologique. **PRECAUTIONS PARTICULIERES DE CONSERVATION** : Conserver et transporter entre +2°C et +8°C. Ne pas congeler. **PRESENTATION** : Boîte de 1 flacon de 50 doses (100 ml). A.M.M. n° 677 555.8 du 20.03.2002. **FABRICANT LIBERATEUR DU LOT POUR L'EUROPE** : Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co KG. 55216 Ingelheim. Allemagne. **CONDITIONS DE DELIVRANCE** : Usage vétérinaire. A ne délivrer que sur ordonnance devant être conservée pendant au moins 5 ans. Accessible aux groupements agréés de producteurs de porcs. **TITULAIRE DE L'A.M.M.** : Boehringer Ingelheim France. 37-39, rue Boissière. 75116 Paris. **INFORMATION ET DISTRIBUTION VETERINAIRES** : Boehringer Ingelheim France. Division Santé Animale. 12, rue André Huet. B.P. 292. 51060 Reims Cedex. Tél. : 03 26 50 47 50. Télécopie : 03 26 50 47 43.







# **AMELIORER L'IMMUNITE DIGESTIVE : LA VACCINATION ORALE (EXEMPLE DE LA VACCINATION ILEITE)**

**Sylvie HELIEZ**

**CABINET VETERINAIRE FLANDRE  
LECOUSSE  
FRANCE**

## **Résumé**

L'iléite est une dominante de la pathologie digestive en élevage de porcs. L'auteur décrit quatre cas cliniques caractéristiques des différentes formes observables (aiguë avec mortalité brutale ou chronique avec diarrhée grise et baisse des performances économiques). Des résultats, suite à la vaccination par voie orale mise en place il y a quelques mois, sont également présentés.

## INTRODUCTION

À partir de 1970, un grand nombre de régions d'élevages porcins à travers le monde sont passées à une production intensive, et des foyers importants d'entéropathie proliférative ont été observés aux États-Unis d'Amérique, en Australie, en Grande-Bretagne, au Danemark et en France (Mortimer & al., 2000 ; McOrist, données non publiées , 2001).

Les études de la prévalence de la maladie dans les élevages, effectuées dans de nombreux pays d'Europe, d'Asie et d'Amérique du Nord, ont désormais déterminé que 25 % à 50 % des élevages de porcs étudiés ont présenté un incident récent sérieux dû à l'iléite. Les épreuves sérologiques suggèrent que plus de 90 % des exploitations dans la plupart des pays ont eu un contact avec le microorganisme (Hardge & al., 2005).

L'agent primaire de la maladie est *Lawsonia intracellularis*. La forme clinique de la maladie est aiguë ou chronique. La forme aiguë inclut fréquemment une diarrhée hémorragique fatale typiquement observée chez des porcs en fin d'engraissement et des cochettes récemment introduites en élevage de production (Entérite Hémorragique Porcine – EHP). La forme chronique (Adénomatose Intestinale Porcine - AIP) affecte les porcs en croissance ou en finition et est associée à de la diarrhée grise, des pertes de poids et un accroissement de la variation du poids vif.

Cependant la forme subclinique est la plus répandue. Les signes cliniques tels que la diarrhée ou la mortalité sont peu présents. Elle se manifeste surtout par une baisse des performances zootechniques (défaut de croissance, baisse de consommation alimentaire et augmentation de l'hétérogénéité des lots) (Jacobson & al., 2003; Guedes, 2004).

Une étude de 2000 estimait son coût à 6.54 € par porc (Fourchon, IPVS 2000). Une étude récente réalisée dans le groupement MC Porcs l'estime à 4.52 € par porc (Porc Magazine, Juin 2005, p. 48-52).

La récente interdiction des antibiotiques facteurs de croissance dans l'Union Européenne (1<sup>er</sup> Janvier 2006) aura vraisemblablement pour conséquence une augmentation des cas cliniques, comme cela s'est produit au Danemark et en Suisse depuis 1998.

Les moyens de contrôle de cette maladie sont traditionnellement les antibiotiques (Lincomycine-Spectinomycine, Tylosine, Lincomycine, Tiamuline, Chlortétracycline, ...) et depuis peu en France, la vaccination (A.M.M. du 05 Avril 2005). Ce vaccin disponible aux USA depuis 2000 et au Canada depuis 2002, est vendu en Europe depuis Décembre 2004 en Allemagne et depuis l'été dernier dans 17 autres pays Européens dont la France.

Cet exposé va vous relater l'expérience de quatre éleveurs dans ce contexte.

### CAS CLINIQUE N°1

#### Caractéristiques de l'élevage

Elevage de 180 truies, naisseur engraisseur situé en Normandie.

La conduite est en sept bandes toutes les trois semaines avec un objectif de 220 porcelets sevrés par bande à l'âge de 28 jours.

L'élevage produit 21.4 porcs par truie présente et par an, le taux de pertes sevrage – vente est de 4.3 % (année 2005).

La situation sanitaire de l'élevage, pour les principaux agents pathogènes est : Maladie d'Aujeszky négatif, pneumonie enzootique (M. Hyo) positif, SDRP négatif.

Le plan vaccinal prévoit :

Truies : Parvovirose + rouget en maternité, rhinite et diarrhée néonatale à E.Coli en gestation



Porcelets : Mycoplasme : double vaccination en maternité.

Les engraissements sont sur caillebotis intégral et l'aliment est distribué sous forme de granulés.

### **Cas clinique**

**Eté 2003**, les premiers cas d'iléite hémorragique sur les porcs charcutiers en engraissement sont observés. La mise en place d'un traitement antibiotique en engraissement permet d'enrayer les pertes en engraissement (tylosine 10 jours par mois).

**Décembre 2004**, il y a un passage d'iléite hémorragique sur les cochettes et quelques truies. Un traitement antibiotique est alors réalisé sur l'ensemble du troupeau reproducteur (tylosine pendant trois semaines).

**Juin 2005** : Il y a des porcs hétérogènes en engraissement avec quelques diarrhées grises malgré l'antibiothérapie en engraissement.

**Fin juin 2005** : mise en place de la vaccination iléite par voie orale sur les porcelets vers 45 jours d'âge (4 jours après la fin de la transition aliment 1<sup>er</sup> – aliment 2<sup>ème</sup> âge) par auges amovibles). La vaccination iléite est faite sur les cochettes à l'arrivée en quarantaine. L'aliment 1<sup>er</sup> âge reste inchangé (supplémenté colistine – chlortétracycline), l'aliment 2<sup>ème</sup> âge ne change pas non plus (non supplémenté). Par contre la supplémentation tylosine en engraissement est supprimée à partir des lots de porcs vaccinés.

### **Résultats**

**Octobre 2005** : les premiers porcs vaccinés partent à l'abattoir. Tous les porcs en engraissement sont vaccinés : il n'y a pas eu de mortalité en engraissement par iléite, l'éleveur n'a pas eu recours à la tylosine en engraissement. L'éleveur remarque que les lots sont plus homogènes.

**Mars 2006** : Les résultats techniques (taux de pertes, GMQ, IC) seront fournis lors de la présentation.

## **CAS CLINIQUE N°2**

### **Caractéristiques de l'élevage**

Elevage de 130 truies, naisseur-engraisseur situé en Normandie.

La conduite est en sept bandes toutes les trois semaines avec un objectif de 160 porcelets sevrés par bande à l'âge de 28 jours.

L'élevage produit 21 porcs par truie présente et par an, les taux de pertes sont de 1.3 % en post-sevrage et de 4,1 % en engraissement (année 2005).

La situation sanitaire de l'élevage, pour les principaux agents pathogènes est : Maladie d'Aujeszky négatif, pneumonie enzootique (M. Hyo) positif, SDRP négatif.

Le plan vaccinal prévoit :

Truies : Parvovirose + rouget en maternité, rhinite et diarrhée néonatale à E. Coli en gestation

Porcelets : Mycoplasme : double vaccination en maternité.

Les porcelets sont traités contre la coccidiose en maternité.

En engraissement, les caillebotis sont partiels et l'aliment est distribué sous forme de granulés.

### Cas clinique

**Juillet 2004** : Présence de diarrhées grises en post-sevrage et engraissement ainsi que des pertes et des porcs décrochés. Il n'y avait alors aucune supplémentation antibiotique dans les aliments.

Des prises de sang pour recherche sérologique *Lawsonia* (recherche d'anticorps) révèlent alors une prévalence supérieure à 35 % dès le début d'engraissement.

Nombre de prises de sang	Age des animaux	Résultats
10	13 semaines	8+/10
10	23 semaines	10+/10

Des supplémentations antibiotiques sont alors mise en place dans l'aliment 1<sup>er</sup> âge (colistine-lincomycine), l'aliment 2<sup>ème</sup> âge, l'aliment croissance et finition (tylosine).

**Février 2005** : L'élevage va mieux mais devant l'ampleur des coûts des supplémentations, une autre stratégie est mise en place.

Les truies sont alors traitées avec de la tiamuline par voie orale autour de la mise-bas. La supplémentation de l'aliment 1<sup>er</sup> âge est changée (colistine – tiamutine). La supplémentation de l'aliment 2<sup>ème</sup> âge est arrêtée. Les antibiotiques de l'aliment croissance et finition devaient être supprimés mais cela n'a pas été fait car il y avait encore de la diarrhée en engraissement.

**Septembre 2005** : Malgré le protocole mis en place en Février 2005 et les supplémentations antibiotiques en engraissement, il y a toujours des diarrhées grises, de l'hétérogénéité ainsi que des pertes en engraissement.

Des prises de sang pour recherche sérologique *Lawsonia* montrent alors une prévalence supérieure à 50 % en fin d'engraissement.

Nombre de prises de sang	Age des animaux	Résultats
6	24 semaines	4+ et 2 douteux /6

**Début octobre 2005** : Mise en place de la vaccination iléite sur les porcelets le lendemain du sevrage par voie orale (par auges amovibles).

Parallèlement les traitements antibiotiques (truies en maternité – aliment 1<sup>er</sup> âge - aliment croissance et finition) sont suspendus.

### Résultats

**Décembre 2005** : Les premiers porcs vaccinés rentrent en engraissement. Ils n'ont pas reçu d'antibiotique. Ils n'ont pas de diarrhée et sont homogènes (quelques traces de diarrhée peuvent être observées les 15 premiers jours après sevrage mais n'ont pas de répercussion sur la croissance ni les pertes).

**Mars 2006** : Les résultats techniques (taux de pertes, GMQ, IC) seront fournis lors de la présentation ainsi que les résultats d'abattoir lot par lot.

## CAS CLINIQUE N°3

### Caractéristiques de l'élevage

Elevage de 100 truies, naisseur-engraisseur situé en Bretagne.

La conduite est en sept bandes toutes les trois semaines avec un objectif de 130 porcelets sevrés par bande à l'âge de 28 jours.

L'élevage produit 21,1 porcs par truie présente et par an, les taux de pertes sont de 1,5 % en post-sevrage et de 4,6 % en engraissement (année 2005).

La situation sanitaire de l'élevage, pour les principaux agents pathogènes est : Maladie d'Aujeszky négatif, pneumonie enzootique (M. Hyo) positif, SDRP négatif.

Le plan vaccinal prévoit :

Truies : Parvovirose + rouget en maternité, diarrhées néonatales à clostridium en gestation

Porcelets : Mycoplasme : double vaccination en maternité.

En engraissement, les caillebotis sont partiels dans deux salles sur cinq et l'aliment est distribué sous forme de soupe.

### Cas clinique

**Février 2002** : Présence de diarrhées grises en engraissement avec des porcs décrochés depuis quelques lots. Mise en place d'une supplémentation dans l'aliment nourrain (chlortétracycline).

**Avril 2005** : Augmentation du taux de pertes et mauvaise croissance en engraissement malgré la supplémentation de l'aliment nourrain. Mise en place de la supplémentation de l'aliment engraissement (tylosine).

**Septembre 2005** : La croissance des porcs en engraissement s'est améliorée. Mais les coûts médicamenteux sont devenus trop élevés. Des prises de sang pour une recherche sérologique Lawsonia sont faites et montrent une prévalence supérieure à 50 % en fin d'engraissement.

Nombre de prises de sang	Age des animaux	Résultats
6	24 semaines	4+ et 1 douteux /6

**Début octobre 2005** : Mise en place de la vaccination iléite sur les porcelets par voie orale vers 50 jours d'âge (4 jours après la fin de la transition aliment 1<sup>er</sup> – aliment 2<sup>ème</sup> âge) par auges amovibles.

L'aliment 1<sup>er</sup> âge reste inchangé (supplémenté colistine – amoxicilline), l'aliment 2<sup>ème</sup> âge ne change pas non plus (non supplémenté). Par contre les supplémentations dans les aliments nourrain et engraissement (chlortétracycline et tylosine) sont supprimées à partir des lots de porcs vaccinés.

**Novembre 2005** : Les premiers lots de porcs vaccinés rentrent en engraissement avec un poids moyen supérieur (environ 2 kilos).

**Mars 2006** : Les résultats techniques (poids à la mise en engraissement, taux de pertes, GMQ, IC) seront fournis lors de la présentation ainsi que les résultats d'abattoir lot par lot.

## CAS CLINIQUE N°4

### Caractéristiques de l'élevage

Elevage de 200 truies, naisseur-engraisseur situé en Poitou-Charentes, avec une partie du post-sevrage et de l'engraissement à l'extérieur. La conduite est en cinq bandes toutes les quatre semaines avec un objectif de 400 porcelets sevrés par bande à l'âge de 21 jours. L'élevage produit 22,8 porcs par truie présente et par an, les taux de pertes sont de 1,1 % en post-sevrage et de 4,8 % en engraissement (année 2005).

Organisation du post-sevrage /engraissement :

<b>POST SEVRAGE</b>			
Site	PS 1 (sur site de naissance)	PS2 (site extérieur)	
Nbre de porcelets/site	150	250	
Nbre de porcelets/case	13 (12 cases)	30-35 (8 cases)	
<b>ENGRASSEMENT</b>			
Site	E 1 (sur site de naissance)	E2 (site extérieur)	E3 (site extérieur)
Nbre de porcelets/site	150	150	100

La situation sanitaire de l'élevage, pour les principaux agents pathogènes est : Maladie d'Aujeszky négatif, pneumonie enzootique (M. Hyo) positif, SDRP négatif.

Le plan vaccinal prévoit :

Truie : Parvovirose + rouget en maternité, rhinite et diarrhées néonatales ( à Clostridium) en gestation

Porcelets : Mycoplasme : double vaccination en maternité.

Les engraissements sont sur caillebotis intégral et l'aliment est distribué sous forme de soupe sur le site E1 et en sec sur les sites E2 et E3.

### Cas clinique

**Juillet 2004** : Présence de signes cliniques associés au Circovirus (Dermatite-Néphrite) en engraissement sur 10% des animaux sur plusieurs lots à suivre (SDRP et grippe négatifs).

**Novembre 2004** : il y a toujours quelques cas de dermatites néphrites (beaucoup moins) et on voit apparaître de la diarrhée grise en post-sevrage et en engraissement, des porcs décrochés en engraissement ainsi que des nécroses d'oreilles et du cannibalisme de queues.

Des prélèvements ont été réalisés afin d'effectuer des analyses sérologiques Lawsonia :

site	Nombre de prises de sang	Age des animaux	Résultats
E1	10	15 semaines	6+/10
	5	23 semaines	4+/5
	5	27 semaines	5+/5
E2	6	15 semaines	6+/6
	6	18 semaines	6+/6
	8	25 semaines	7+/8

Quelques soient les sites, la prévalence Lawsonia détectée par sérologie est supérieure à 50% à partir du milieu d'engraissement.

Mise en place d'un plan « iléite »

Une supplémentation de l'ensemble du troupeau reproducteur est mise en place (lincomycine pendant trois semaines). Plusieurs injections de tiamuline sont faites aux porcelets en maternité. Une supplémentation antibiotique est mise en place dans l'aliment 2<sup>ème</sup> âge (tylosine) jusqu'à ce que les premiers porcelets issus du protocole d'injections en maternité arrivent en post-sevrage. L'aliment 1<sup>er</sup> âge supplémente reste inchangé (Colistine – Lincomycine). Parallèlement, sont faits les traitements des mouches et des souris ainsi que la désinfection des salles.

**Mai 2005** : Les porcs qui sortent d'engraissement sont issus du plan complet.

En post-sevrage PS1 et PS2, les animaux ont bon aspect mais on peut voir des traces de diarrhée dans quelques cases (et quelques nécroses d'oreilles surtout sur le site PS2).

En début d'engraissement il y a un peu de diarrhée sur le site E1.

En fin d'engraissement quelque soit le site, quelques porcs décrochés subsistent (1 à 5 %)

(Sur le site E2, il y a toujours du cannibalisme de queues et des nécroses d'oreilles (5 à 8%). De nouveau, des échantillons de sang ont été prélevés :

site	Nombre de prises de sang	Age des animaux	Résultats
E1	6	11 semaines	0+/6
	6	15 semaines	0+/6
	6	23 semaines	5+/6
E2	6	11 semaines	0+/6
	6	15 semaines	0+/6
	6	23 semaines	6+/6

Quelque soit les sites, la séroprévalence Lawsonia semble inférieure à 50 % en cours d'engraissement mais elle est supérieure à 50 % en fin d'engraissement. L'utilisation d'antibiotiques retarde le contact entre le Lawsonia et le système immunitaire et ne permet que tardivement un diagnostic sérologique.

**Juin 2005** : Augmentation importante des pertes sur les sites d'engraissement E1 et E2 (6%).

**Juillet 2005** : Mise en place de la vaccination iléite 1 semaine après la transition aliment 1<sup>er</sup>-2<sup>ème</sup> âge par voie orale (par auges amovibles). Parallèlement, les injections antibiotiques aux porcelets et la supplémentation de l'aliment 2<sup>ème</sup> âge sont stoppées.

## Résultats

**Décembre 2005** : Observation clinique des premiers lots vaccinés : les animaux semblent plus homogènes et plus conformés. On constate un nombre moins important de porcs décrochés, en revanche il y a toujours de la diarrhée dans un certain nombre de cases et particulièrement dans l'engraissement E1.

**Mars 2006** : Les résultats techniques (taux de pertes, GMQ) seront fournis lors de la présentation orale ainsi que les résultats d'abattoir lot par lot.

## **Bibliographie**

1. *FOURCHON P., CHOUET S. (2000) : Technical results of swine herds and serological results on pigs for Lawsonia intracellularis. Proceedings of the 16th Congress of the International Pig Veterinary Society, Melbourne, September 2000, p.62 (alimentary).*
2. *GUEDES R. (2004) : Update on epidemiology and diagnosis of proliferative enteropathy. Journal of Swine Health and Production, 12, 134-138.*
3. *HARDGE & AL. (2005) : The prevalence of Lawsonia intracellularis infection in Europe. 2<sup>nd</sup> APVS Congress in Manila , 19.-21. September 2005.*
4. *JACOBSON M. & AL.(2003) : Diarrhoea in the growing pig - a comparison of clinical, morphological and microbial findings between animals from good and poor performance herds, Research in Veterinary Science, 74, 163-169.*
5. *MORTIMER I., GREEN L., HODGE A. (2000) : Serological prevalence of Lawsonia intracellularis across UK and Irish pig herds. Proceedings of the 16th Congress of the International Pig Veterinary Society, Melbourne, September 2000, page 110.*







# **ALIMENTATION ET CONTROLE DE L'ETAT CORPOREL DES TRUIES REPRODUCTRICES**

**José BARCELO**

**B&M CONSULTING  
ESPAGNE**

## **Résumé**

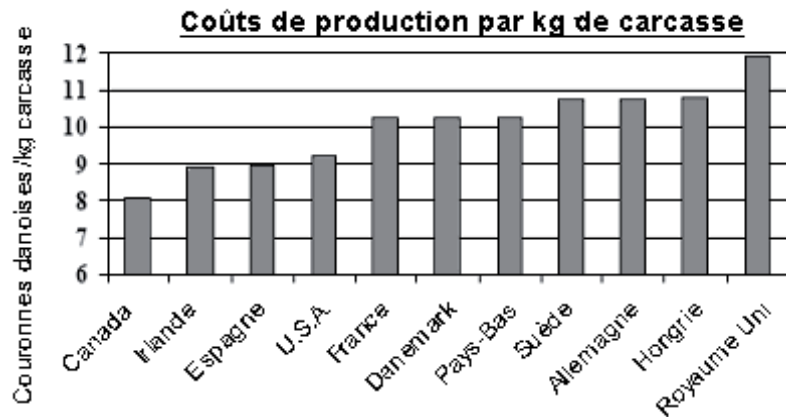
Un rationnement adapté doit avoir pour objectif d'obtenir un rapport coût alimentaire/performances d'élevage le plus bas possible.

Or toutes les truies d'un même élevage, en raison des différences de gabarit et d'état d'engraissement, n'ont pas les mêmes besoins. Alors, quels critères objectifs utiliser pour optimiser la conduite alimentaire ?

L'énergie ingérée quotidiennement par la truie gestante est utilisée pour 80% au maintien de l'état corporel (et donc dépend de son poids) et pour 15% à la constitution des réserves (et donc peut être évaluée par la différence de mesure d'ELD au sevrage et l'objectif fixé pour la mise-bas).

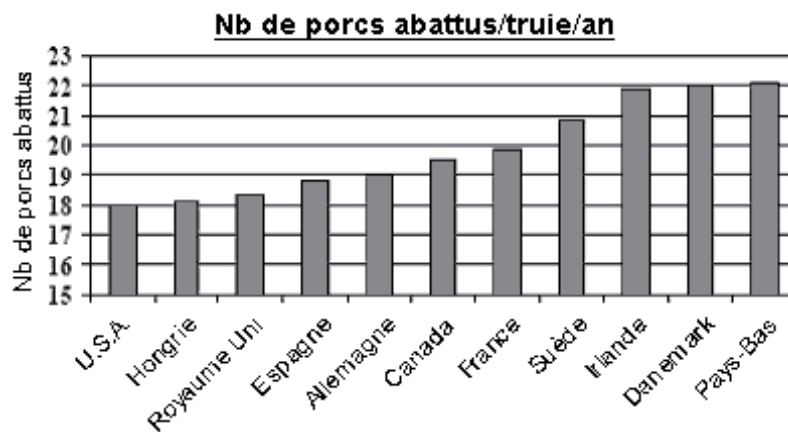
Il est donc possible de réaliser des groupes de truies alimentées différemment en fonction de leur poids (estimation par la mesure flanc à flanc) et de leurs réserves corporelles (mesure de l'ELD par ultra-sons).

L'objectif en élevage de reproductrices est de produire un nombre défini de porcs sevrés de bonne qualité à coût réduit. Les données d'une étude récente indiquent que la France se situe dans la moyenne concernant les coûts de production et le nombre de porcs abattus par truie par an : il existe donc une marge de progrès.



1 couronne danoise = 0,13 €

Rasmussen. 2002



Rasmussen. 2002

La sélection d'animaux à croissance rapide et avec du tissu maigre a pour conséquence une taille plus importante à l'âge adulte. Nos truies sont donc plus grandes et plus lourdes aujourd'hui qu'il y a 10 ans.

Ces animaux de plus gros gabarit ont un besoin d'entretien plus important et sont par ailleurs davantage sujets aux problèmes d'aplombs.

La sélection sur la taille de portée suppose aussi des exigences plus grandes chez la truie en raison du nombre important de fœtus qui se développent pendant la gestation et d'une augmentation du besoin en lait pendant la lactation. Dans beaucoup de génotypes l'appétit de la truie ne s'est pas adapté à l'augmentation de productivité et au besoin plus important en éléments nutritionnels.

Finalement, le truie se fatigue souvent plus vite, en particulier lors des premières mises-bas, et peut sevrer un nombre moins important de porcelets sur sa carrière.

Quels sont les avantages possibles d'une conduite correcte de l'état corporel des truies ?

- Niveaux d'alimentation corrects,
- Faible mortalité des truies,
- Intervalle sevrage-vente réduit,
- Augmentation des nés totaux et des nés vivants,
- Rentabilité supérieure des animaux abattus,
- Réduction des jours non productifs,
- Amélioration du développement des primipares,
- Amélioration du taux de mises-bas,
- Diminution du taux de renouvellement.

### **1. Alimentation de la truie gestante et son éventuelle influence sur la productivité**

Nous avons tendance à oublier que les truies actuelles, si on leur en donnait l'occasion, mangeraient ce dont elles ont envie pendant la gestation et prendraient beaucoup trop de poids (principalement sous forme de graisse).

En production, nous voulons que nos truies gagnent du poids pendant la gestation mais en quantité bien définie afin qu'elles arrivent à la mise-bas avec un objectif de 18-20 mm d'épaisseur de lard dorsal (ELD). Au cours de la lactation nous souhaiterions qu'elles ingèrent des quantités importantes d'aliment, produisent suffisamment de lait et perdent peu de poids et de gras dorsal. Il est évident que **les objectifs de la truie et les nôtres sont très différents**.

L'alimentation et la conduite de la truie doivent donc s'adapter en tenant compte de ces différences si nous voulons optimiser la productivité et la longévité de la truie.

**Pendant la gestation, le niveau d'alimentation et les besoins nutritionnels de la truie devront être déterminés en fonction:**

- **du poids de la truie au moment de la saillie,**
- **du niveau de gras dorsal au moment de la saillie et de la quantité de poids et de gras dorsal que la truie a besoin de constituer de façon à ce qu'elle ait 18-20 mm d'ELD au moment de la mise-bas.**

De toute façon, notre objectif est de ne pas suralimenter ou sous-alimenter les truies.

Celles ayant plus de 20 mm d'ELD (P2) à la mise-bas ont été suralimentées. Ces truies auront une consommation moindre d'aliment en lactation, ce qui peut se traduire par une perte excessive de poids en maternité, entraînant ainsi ultérieurement une mauvaise performance de reproduction.

D'autre part, les truies avec moins de 12 mm d'ELD (P2) à la mise-bas ont été sous-alimentées. Il est probable que ces truies perdent encore un peu de gras durant la lactation et arrivent au sevrage avec une ELD inférieure à 10 mm. Ces truies peuvent avoir des intervalles sevrage-oestrus plus longs, de plus mauvais taux de saillies fécondantes et de plus petites portées à l'avenir. En outre, les truies à moins de 12 mm d'ELD au moment de la reproduction retrouvent très difficilement une bonne condition corporelle. Elles ont des niveaux d'activité beaucoup plus élevés et passent davantage de temps debout. Des études effectuées à l'Université du Kansas (USA) ont démontré que le temps passé debout par les truies peut varier de 80 à 500 minutes par jour. Les dépenses énergétiques des truies maintenues debout pendant 80 minutes seraient d'approximativement 0.35 Mcal d'énergie métabolisable (ME) par jour (1.46 Mjoules) alors que l'énergie dont a besoin une truie lorsqu'elle est debout pendant 500 minutes par jour serait de 2.15 Mcal ME/jour (9 Mjoules). Par conséquent, pour une truie qui consomme 2 kg d'aliment par jour (6 Mcal ME), (25.1 M joules), l'énergie consommée durant l'activité variera entre 6 et 36% de la consommation énergétique.

Ces truies maigres (moins de 12 mm d'ELD) peuvent constituer 20% ou plus du troupeau et auront besoin de plus de 3 kg d'aliment par jour pour obtenir les 18-20 mm de gras dorsal à la mise-bas. Dans la pratique, certaines d'entre elles ne récupéreront jamais un état corporel correct et devront être réformées.

Pour mettre en place un plan d'alimentation il peut être utile d'estimer la manière dont la truie gestante consomme l'aliment qu'elle reçoit. Comme on peut le voir sur la figure 1, une consommation de plus de 1.5 kg d'aliment par jour a un effet minimal, sinon nul, sur le nombre de nés sur une portée ou sur le poids de naissance.

Toutefois, plus la truie consomme d'aliment, plus elle prend de poids. Ceci est dû au fait que la portée en développement a une demande de nutriments très faible et une priorité très importante pour les nutriments disponibles. Dix nouveaux-nés d'1,5 kg chacun équivalent à 15 kg, dont 80% d'eau. Par conséquent, les niveaux d'alimentation pendant la gestation devraient être très faibles pour qu'ils arrivent à avoir un effet sur la réduction de la taille de la portée ou du poids à la naissance. De même, en ce qui concerne les niveaux de protéine de la ration (figure 2), un niveau supérieur à 11% a un faible effet sur la performance de la truie.

*Figure 1 : Effet de la consommation durant la gestation sur la productivité de la truie*

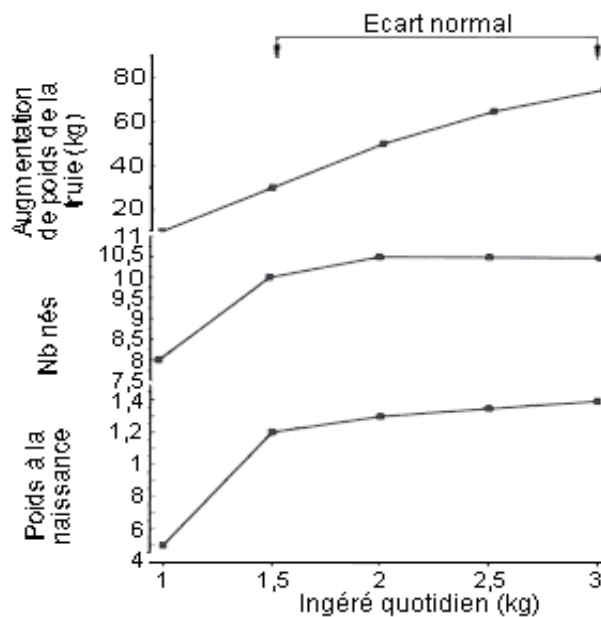
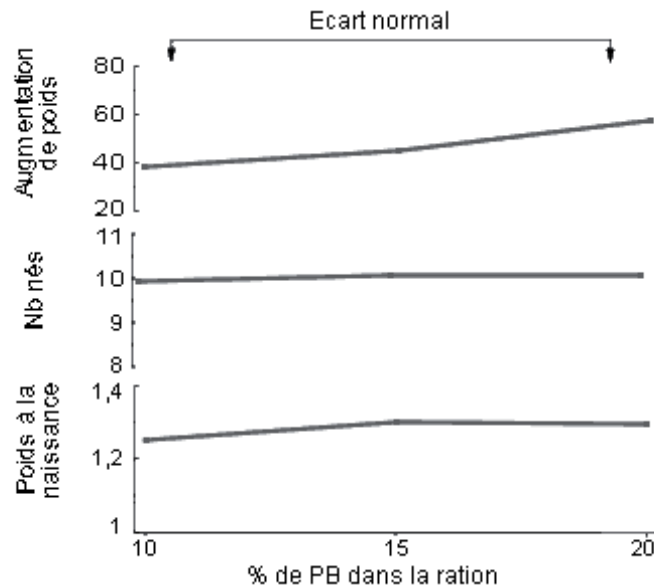


Figure 2 : Effet de la consommation de protéines sur la productivité de la truie



## 2. Elaboration d'un programme d'alimentation de la truie gestante

L'ingéré de la truie gestante dépendra :

- x du poids de la truie et de son épaisseur de lard dorsal (état corporel) au moment de la saillie,
- x du niveau énergétique de l'aliment,
- x des conditions d'ambiance,
- x des méthodes d'alimentation.

Le plan de rationnement doit permettre que toutes les truies prennent suffisamment de poids pendant la gestation pour arriver à un niveau d'épaisseur de lard dorsal de 18 à 20 mm (P2) à la mise-bas.

Dans certains élevages, on utilise des notes d'état corporel pour déterminer le plan d'alimentation de la truie gestante (on suppose que la note d'état reflète le niveau d'engraissement de la truie). Les truies sont notées de 1 à 5 selon une évaluation visuelle.

Note de 1 aux truies les plus maigres et note de 5 aux truies très grasses avec un objectif de 3 à 3,5. Etant donné l'absence de base scientifique pour déterminer un plan de rationnement en fonction de la notation d'état, celui-ci devra être basé uniquement sur l'expérience. D'autre part, la notation d'état corporel (1 à 5) ne reflète pas avec exactitude le niveau de lard dorsal des truies. En effet, dans de nombreux essais et expériences terrain, les truies avec des notes de 3 vont avoir une épaisseur de lard dorsal allant de 10 à 28 mm. On retrouvera un tel écart pour chaque note d'état corporel. De plus, plusieurs personnes donneront des notes différentes aux mêmes truies et si on répète l'expérience, les notes seront encore différentes. Quelque soit l'état global du cheptel, les notes tendent toujours à osciller entre 1,5 et 4.

Mais ce qui est surtout important vis-à-vis de cette notation visuelle, c'est qu'elle ignore le poids réel de la truie.

Si nous regardons l'utilisation par la truie de l'énergie apportée par l'aliment, on peut observer que la plus grande partie est destinée à l'entretien (besoins d'entretien) (tableau 1).

**Tableau 1** : Utilisation pour une truie gestante de 175 kg avec 15 mm de lard dorsal au moment de la fécondation.

Utilisation de l'énergie	Mcal ME/jour	Aliment/jour kg	Pourcentage
Entretien	5	1,66	80
Gain de poids	0,96	0,32	15
Développement de la portée	0,36	0,12	5
Total	6,32	2,10	100

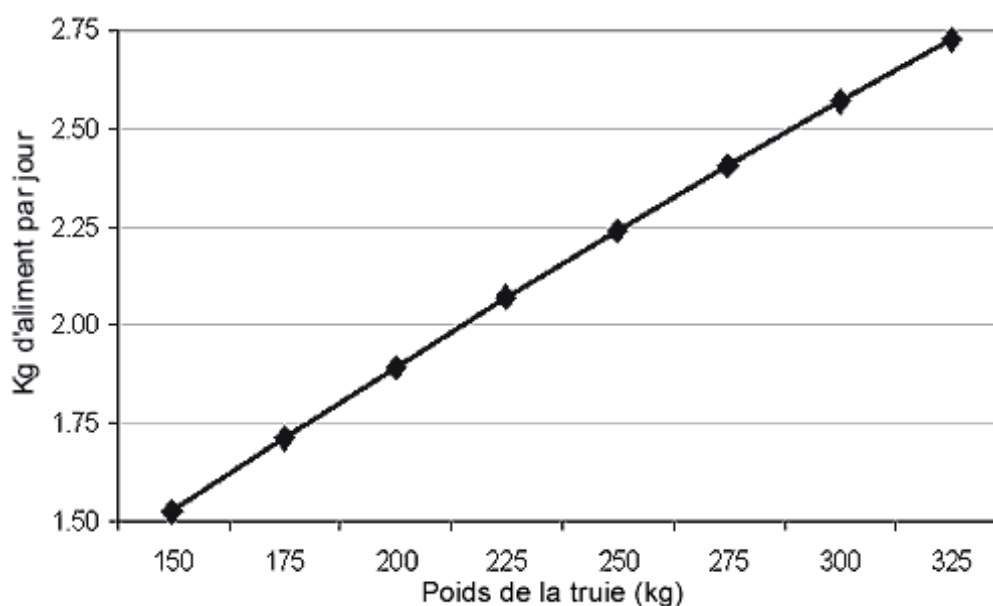
L'aliment contient 3 Mcal EM/kg

La répartition de l'utilisation de l'énergie est habituellement celle présentée dans le tableau 1 mais il est important de noter que la quantité d'énergie nécessaire aux besoins d'entretien augmentera avec l'augmentation du poids de la truie (figure 3).

Ceci donne pour les besoins d'entretien une augmentation approximativement de 160 g d'aliment pour chaque tranche de 45 kg d'augmentation de poids de la truie. De ce fait, tout système de rationnement qui ne tiendra pas compte du poids, ne sera pas correct.

Pour cette raison, nous avons développé des tables de besoins basées sur l'estimation du poids et de l'épaisseur de lard au moment de la fécondation.

*Figure 3 : Besoins d'entretien en gestation*



### **Poids de la truie**

La plupart des élevages ne sont pas équipés ni organisés pour peser des truies. C'est pourquoi nos tables ont été développées en se basant sur les estimations visuelles du poids ou sur le calcul de ce poids à partir de la mesure flanc à flanc avec un simple mètre ruban (figure 4).

**Figure 4 : Devons-nous peser les truies ?**

- ∂ Non, seulement mesurer la circonférence de la truie de flanc à flanc et ensuite estimer le poids.
- ∂ L'objectif est de classer la truie dans une des 5 catégories.



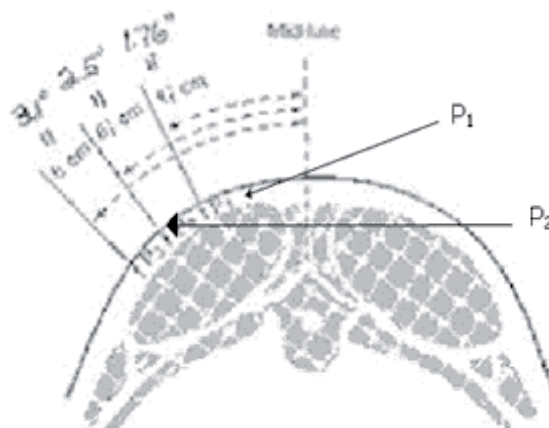
**Lard dorsal de la truie**

L'épaisseur de lard dorsal n'est pas en elle-même un bon indicateur de productivité. Nous avons tous vu des truies maigres qui se portent très bien et des truies grasses avec de mauvais résultats. Par contre, le lard dorsal est un bon indicateur de mesure corporelle des truies. Si la truie n'a pas assez de lard dorsal à la mise-bas, elle devra puiser dans ses tissus (réserves protéiques) pour maintenir sa production de lait.

Si une truie mobilise plus de 12% de ses réserves protéiques pendant la lactation, la croissance de la portée sera réduite ainsi que les futures performances reproductrices. On a besoin d'un programme alimentaire qui garantit pour toutes les truies qu'elles ne seront ni trop maigres (< 12 mm), ni trop grasses (> 20 mm) au moment de la mise-bas.

**Comment réalise t-on la mesure d'ELD ?**

Coupe verticale de la carcasse au niveau de la dernière côte



La mesure est effectuée au niveau de la dernière côte à 6-7 cm de la ligne médiane (P2)



### Quels sont les niveaux d'ELD recommandés ?

Primipares à la saillie	minimum	15 mm
	optimum	18 - 20 mm
Truies au sevrage	minimum	14 mm
	optimum	16 - 17 mm
Truies à la mise-bas	minimum	16 mm
	optimum	18 - 20 mm
	maximum	22 mm
Pertes d'ELD en lactation	optimum	2-3 mm
	maximum	4 - 5 mm

Verrats : maintenir les niveaux de 16-18 mm.

Il faut bien comprendre que les niveaux mesurés ne donnent pas une valeur moyenne pour le cheptel mais des valeurs individuelles pour chaque truie. En tenant compte de l'estimation du poids et de l'épaisseur de lard dorsal au moment de la saillie, nous avons élaboré une table de rationnement (tableau 2).

Tableau 2 : table de rationnement de J0 à J101 (en kg/j)

Flanc à flanc	Poids estimé, kg	Lard dorsal à la saillie, mm			
		< 12	12 à 14,9	15 à 18	> 18
83 à 90	115 à 150	2.4	2.2	1.9	1.7
91 à 97	150 à 180	2.7	2.4	2.2	1.9
98 à 104	180 à 215	2.9	2.6	2.4	2.1
105 à 112	215 à 250	3.1	2.9	2.6	2.4
113 à 127	250 à 300	3.3	3.1	2.8	2.6

*Aliment à 3,0 Mcal ME/kg*

*Augmentation de 1kg de J102 à J115*

*Conditions d'ambiance : 20°C minimum*



Comme on peut le voir, la quantité d'aliment varie de 1,7 à 3,3kg/truie/jour en fonction du poids corporel et de la mesure d'ELD.

### 3. Méthodes alternatives

Dans le chapitre précédent, nous avons présenté un tableau de rationnement pour les truies gestantes, basé sur un poids estimé au moment de la saillie à partir d'une pesée ou de la mesure flanc à flanc avec un mètre ruban. En cas de refus de vouloir peser ou d'utiliser un mètre ruban, on peut classer en catégories de poids en se basant sur une appréciation visuelle, par exemple :

Très légère < 150 kg  
Légère 150-180 kg  
Moyenne 180-215 kg  
Lourde 215-250 kg  
Très lourde > 250 kg

De plus, les élevages qui ne réaliseront pas de mesure d'épaisseur de lard pourront la remplacer par une valeur de notation d'état. Bien sûr, on n'obtiendra pas une estimation aussi précise du poids et de l'épaisseur de lard par rapport à ceux qui utilisent le mètre ruban et l'appareil à ultra-sons. Cependant, les estimations de rationnement seront néanmoins meilleures que celles basées sur la seule appréciation visuelle de l'état.

Dans sa version la plus simple, le tableau de rationnement sera le suivant :

Tableau 3 : Niveau d'alimentation de J 0 à J 101, kg/jour

Poids estimé, kg	Note d'état corporel			
	1-2	2-3	3-4	> 4
Très légère	2,4	2,2	1,9	1,7
Légère	2,7	2,4	2,2	1,9
Moyenne	2,9	2,6	2,4	2,1
Lourde	3,1	2,9	2,6	2,4
Très lourde	3,3	3,1	2,8	2,6

*Aliment à 3,0 Mcal ME/kg  
Augmentation de 1 kg de J 102 à J 115  
Ambiance à 20°C maximum*

Le rationnement de ce tableau 3 est exactement le même que celui du tableau 2 basé sur la mesure du poids et de l'épaisseur de lard. Ce niveau de rationnement doit permettre que la majorité des truies atteigne un niveau de lard dorsal de 18-20 mm au jour 100 de gestation. Toutes les truies reçoivent un complément de 1 à 1,5 kg d'aliment chaque jour entre J 102 et J 112 (ou jusqu'à la mise-bas).

Certains éleveurs préfèrent réduire le niveau alimentaire de la truie 2 ou 3 jours avant la mise-bas.

D'autre part, certains producteurs limitent la quantité d'aliment pour les primipares à 2 kg/jour pendant les 3 premiers jours qui suivent la fécondation. Il y a en effet, quelques indices qui montreraient qu'un niveau réduit d'alimentation après la fécondation augmenterait la taille de la portée.

Cependant, pour les truies multipares, elles devront être alimentées comme sur le tableau 3 et ceci depuis le jour de la fécondation.

La température d'ambiance doit être maintenue à 20°C sur les truies sur caillebotis ou 14°C pour des truies sur paille.

Ce plan de rationnement suppose aussi que les truies soient alimentées individuellement.

Enfin, pour correspondre aux besoins énergétiques et en différents nutriments, l'aliment doit contenir :

- × 3,0 Mcal EM/kg
- × 13,5% de protéines
- × 0,55 – 0,60% de lysine
- × 0,9% de calcium
- × 0,75% de phosphore

Les calculs des niveaux de lysine pour des truies alimentées selon le plan du tableau 1 sont présentés dans le tableau 4

**Tableau 4** : Apport de lysine quotidien apporté en tenant compte du plan de rationnement proposé

Flanc à flanc	Poids estimé, kg	Lard dorsal à la saillie, mm			
		< 12	12 à 14,9	15 à 18	> 18
83 à 90	115 à 150	0.52	0.54	0.57	0.59
91 à 97	150 à 180	0.48	0.50	0.51	0.52
98 à 104	180 à 215	0.46	0.47	0.48	0.48
105 à 112	215 à 250	0.43	0.44	0.45	0.44
113 à 127	250 à 300	0.41	0.41	0.42	0.41

*Aliment à 3,0 Mcal ME/kg*

*Basé sur les équations NRC 1998*

Comme on peut l'observer, on utilise des niveaux de lysine qui oscillent entre 0,41% et 0,59% suivant l'ingéré. En pratique, un aliment à 0,55 – 0,60% satisfera la majorité des niveaux de rationnement.

Les avantages d'alimenter des truies en fonction de leur poids et de l'épaisseur de lard sont :

- × Réduction du coût alimentaire,
- × Proportion plus importante de truies qui mettront bas avec un niveau optimal de gras dorsal 18-20 mm,
- × En alimentant les truies suivant leur poids, on peut satisfaire les besoins en minéraux et en vitamines avec une formule standard.

### **Réduction du coût alimentaire**

Nous avons constaté que de passer d'un rationnement basé sur une notation visuelle à un rationnement basé sur le poids et l'épaisseur de lard réduisait de 10-15 \$ par an et par truie le coût alimentaire. On a aussi constaté un pourcentage moindre de truies en dessous du poids normal moyen au moment de la mise-bas (meilleure homogénéité).

### **Apport de vitamines et minéraux (VTM)**

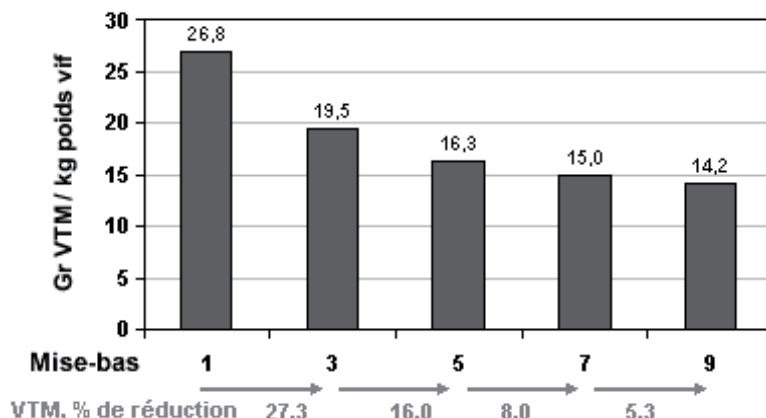
Si les truies sont alimentées en tenant compte uniquement de l'état corporel, il est probable que toutes celles qui ont la même note recevront la même ration quotidienne et ceci indépendamment de leur poids. De ce fait, à mesure que les truies seront plus âgées ou plus grosses, elles recevront moins d'aliment par kg de poids corporel.

Comme le montre la figure 5, les truies à rang de portée plus élevé peuvent recevoir une quantité significativement plus basse de vitamines et minéraux (VTM) par kg de poids corporel à mesure qu'elles vieillissent.

Boyd (2004) démontra que ces truies alimentées selon leur état corporel uniquement, répondent à des apports supplémentaires de VTM en augmentant le nombre de porcelets sevrés par portée et ceci pour les truies à rang de portées élevé (figure 6).

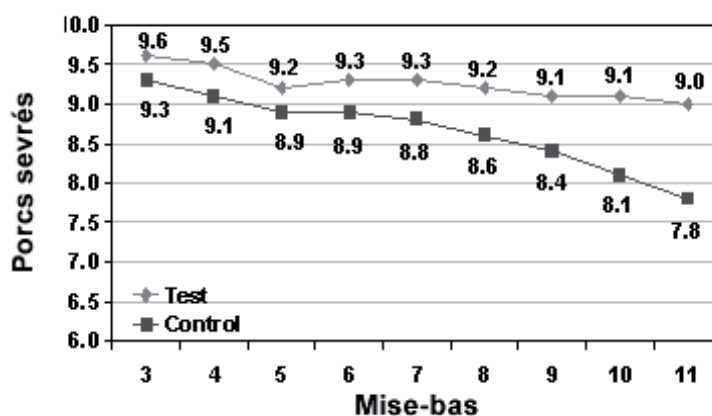
Par contre, si on nourrit les truies selon leur poids, les truies les plus lourdes recevront plus d'aliment et en conséquence un niveau correct de minéraux et de vitamines.

*Figure 5 : Ingestion de vitamines et VTM par rang de portée*



calculé par rapport à l'ingestion d'un aliment standard de PIC USA 2002 ; apport VTM = 0,15%

*Figure 6 : "Impact" des micro-nutriments sur des truies à rang de portée élevé*



Il est très important de vérifier et de régler avec exactitude les systèmes d'alimentation (descentes, doseurs) pour s'assurer que la quantité d'aliment qui doit être distribuée est bien effectivement distribuée.

### Résumé des objectifs

- Vérifier que toutes les truies arrivent à la mise-bas avec 18-20 mm de lard dorsal P2.
- Alimenter les truies en fonction de leur poids corporel et de l'épaisseur de lard.



# EMPLOI DES PROSTAGLANDINES EN PERI MISE-BAS : COMMENT GERER POUR OPTIMISER LES PERFORMANCES ?

Les élevages porcins modernes se caractérisent par une augmentation forte de la productivité des truies sur les dernières années : cela se traduit par un gain de + 1.7 porcelets nés-totaux entre 1994 et 2004 (répartis en + 1.5 nés-vivants et + 0.2 mort-né), mais également par une réduction de l'Intervalle Sevrage Saillie Fécondante de 1.4 jours (1).

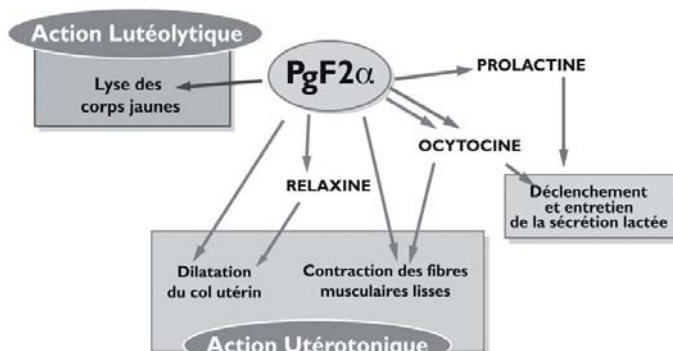
Cependant, les performances de l'atelier naissance expliquent encore 48 % des différences observées entre les ateliers les plus rentables et les autres.

C'est pourquoi, fort d'une expérience acquise tant sur le porc que sur les autres espèces, en France comme à l'étranger, CEVA Santé Animale vous propose d'optimiser vos performances en gérant les mises-bas de vos truies.

## Pourquoi utiliser les prostaglandines en péri mise-bas ?

La gestation se caractérise par un maintien d'un taux élevé de progestérone. A l'approche de la mise-bas, ce taux va diminuer, tandis qu'un pic de prostaglandine F2 alpha va couvrir cette toute fin de gestation et ce jusque 24-36 heures après mise-bas.

Cette PgF2alpha intervient à de nombreux niveaux sur le déroulement de la mise-bas, par différentes actions résumées sur la figure 1 :



- action lutéolytique : lyse des corps jaunes
- action utérotonique : dilatation du col utérin et contraction des fibres musculaires lisses (action directe et via la relaxine et l'ocytocine)
- action sur le démarrage et l'entretien de la lactation (via l'ocytocine et la prolactine)

Les prostaglandines naturelles (Enzaprost®T) présentent l'ensemble de ces propriétés, alors que les prostaglandines de synthèse (Alfabédy®) ont été travaillées pour ne posséder qu'un effet lutéolytique.

Les deux prostaglandines de la gamme reproduction de CEVA Santé Animale vous permettent donc d'adapter votre conduite d'élevage au stade physiologique de la truie et à vos besoins en matière de gestion de la maternité.

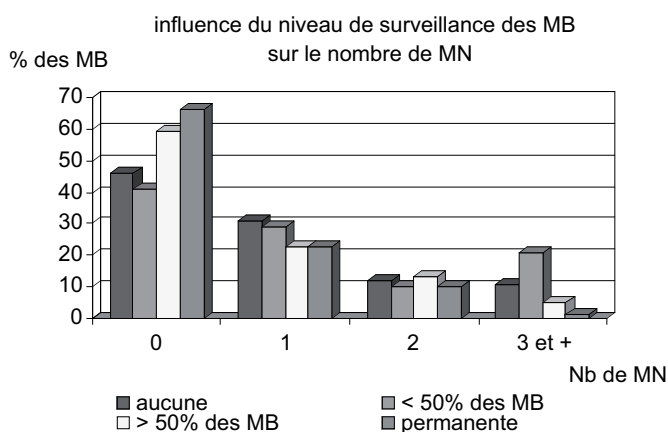
**CEVA Santé Animale - ZI La Ballastière - BP 126 - 33501 Libourne cedex**

### Comment optimiser les performances à la mise-bas ?

Le déclenchement de la mise-bas, pratiqué sur les truies à partir du 112<sup>e</sup> jour de gestation, permet d'améliorer la gestion des mises-bas (truies et porcelets), ainsi que l'organisation du travail de l'éleveur (temps passé).

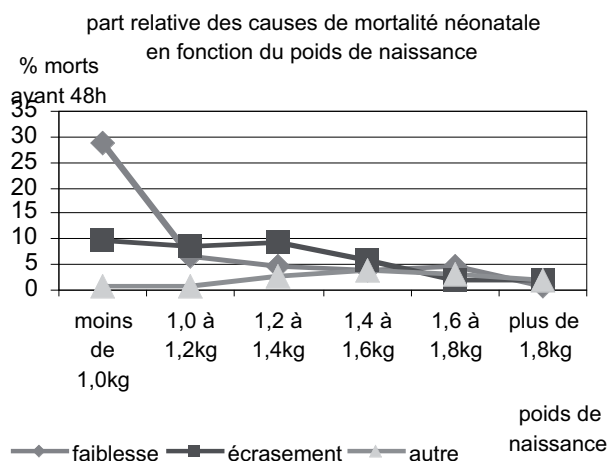
#### **Pourquoi déclencher les mises-bas ?**

L'augmentation de la prolificité des truies et de la technicité des élevages a conduit à une amélioration du nombre de porcelets nés-vifs, mais également, en parallèle, à une baisse de leur poids moyen de naissance. On observe d'ailleurs que cette envolée des nés-vifs, n'a pas été totalement suivie par l'évolution du nombre des sevrés (+0.9 sevrés/truie en 10 ans pour +1.5 nés-vifs/truie).



\* 80 % des mort-nés naissent dans la 2<sup>e</sup> moitié de la mise-bas, dont 55% dans le dernier quart.

\* Être présent à la mise-bas permet d'intervenir en cas de troubles, de sécher les porcelets et de surveiller la prise colostrale (équilibre des portées).



\* La mortalité touche surtout les porcelets légers ayant consommé peu de colostrum.

\* Être présent à la mise-bas permet d'aider le petit porcelet à aller à la mamelle

## **Etre présent à la naissance (2)**

### **Aider les petits porcelets (2)**

Ces porcelets nécessitent donc des soins accrus à la naissance, afin de les amener jusqu'au sevrage puis à l'abattage : il est de ce fait impératif d'être présent lors de la mise-bas, présence qui peut être planifiée grâce au déclenchement des mises-bas.

Pourquoi utiliser une prostaglandine de synthèse (Alfabédyl®) pour déclencher la mise-bas ?

La mise-bas est une période de bouleversements hormonaux majeurs pour la truie. Il s'agit donc, en utilisant une prostaglandine de synthèse, de mettre en avant les propriétés bénéfiques (lutéolyse, c'est-à-dire lyse des corps jaunes de gestation) sans utiliser les autres effets des prostaglandines naturelles (action sur les fibres musculaires lisses – utérines, digestives etc) qui pourraient être préjudiciables au bon déroulement de la mise-bas.

### **Comment programmer le déclenchement des mises-bas ?**

Alfabédyl® permet de déclencher la mise-bas chez la truie par une simple injection à partir du 112<sup>e</sup> jour de gestation. Il importe cependant de ne pas déclencher la mise-bas plus de 48 heures avant la date prévue, afin de garantir une bonne maturation du porcelet : c'est pourquoi le protocole doit s'adapter à chaque élevage.

Avec Alfabédyl®, plus de 90% des mises-bas ont lieu entre 22 et 32 heures après l'injection : ces résultats fiables permettent de programmer les mises-bas en journée, afin qu'elles se déroulent sous la surveillance du responsable maternité.

Ce déclenchement n'interfère pas sur le bon déroulement des mises-bas, puisque la majorité durera entre 2 et 6 heures, et que la présence humaine en cours de mise-bas permet d'augmenter le nombre de porcelets vivants en fin de mise-bas.

#### **Fiche technique ALFABEDYL® :**

- Une injection unique à partir du 112<sup>e</sup> jour de gestation – ne pas administrer plus de 48 heures avant la date prévue de mise-bas
- Dose : 1 ml / truie
- Voie : intra-musculaire
- Temps d'Attente : 1 jour

### **Comment améliorer la gestion de l'après mise-bas ?**

Une fois les porcelets nés, une phase très importante de la mise-bas va se dérouler avant de pouvoir considérer la mise-bas comme terminée : l'expulsion des délivres. Alors, seulement, l'involution utérine (retour à la taille et au poids initiaux de la matrice) pourront débuter.

Ces deux processus- essentiels car leur bon déroulement conditionne l'avenir de la truie (ISO, ISSF, absence de métrite-mammite-agalaxie) et de sa portée (démarrage de lactation) - peuvent être activement secondés par l'emploi d'une prostaglandine naturelle.

### **Pourquoi utiliser des prostaglandines naturelles après mise-bas (Enzaprost®T) ?**

Seules les prostaglandines naturelles ont un effet utérotonique. Ceci est en effet considéré comme un effet secondaire gênant pour les prostaglandines de synthèse : elles seules peuvent donc être utilisées pour la vidange utérine

Cet effet se traduit par une expulsion des délivres et du matériel infectieux, grâce à l'augmentation de la motricité utérine et à l'ouverture du col de l'utérus.

### **Pourquoi favoriser la vidange utérine en post mise-bas ?**

Après une gestation, l'utérus de la truie est particulièrement distendu : il retrouve sa configuration normale –et donc son aptitude à accepter une nouvelle gestation- dans les 2-3 semaines qui suivent la mise-bas. Cependant l'essentiel de cette involution utérine se déroule dans la 1<sup>e</sup> semaine après la mise-bas.

L'emploi d'une prostaglandine naturelle 24 à 36 heures après mise-bas permet d'accélérer ce mécanisme, ce qui est particulièrement intéressant dans le cas de truies très prolifiques (distension utérine accrue) ou âgées.

### **Comment repérer une mauvaise involution utérine ?**

Il existe des signes d'appel au sevrage : écoulements vulvaires plus ou moins importants... qui renforcent la suspicion de l'éleveur. On peut également noter des signes accrus d'infertilité via les paramètres zootechniques.

Observations	Avant Enzaprost	Avec Enzaprost
Taux de métrites	50 %	5-10 %
Traitement des métrites	40 %	0 %
Taux de gestation sur 1 <sup>e</sup> IA	72 %	86 %
Poids des porcelets à 25 jrs	7.1 kg	7.5 kg

\* Elevage 1200 truies, République Tchèque (3)

\* Utilisation d'Enzaprost 24h après MB

### **Y a-t'il une(d') autre(s) indication(s) pour les prostaglandines naturelles (Enzaprost®T) ?**

#### Traitement des corps jaunes persistants

Après mise-bas, quelques corps jaunes peuvent persister et présenter une activité sécrétrice résiduelle, maintenant une concentration en progestérone suffisante pour gêner les performances en maternité :

- Interférence avec les mécanismes de défense de l'utérus
- Diminution ou retard de démarrage de la lactation

Observations	Avant Enzaprost	Avec Enzaprost
ISO	6.3 jrs	5.4 jrs
Taux de gestation	83.2 %	88.7 %
Nb MB/truie/an	2.28	2.35
IEMB	159.4 jrs	155.2 jrs

\* Elevage 900 truies, République Tchèque (3)

\* Utilisation d'Enzaprost 24h après MB







**DE LA NAISSANCE A LA VENTE :  
REPORTAGE CHEZ M. PERE BORRAS  
EN ESPAGNE**

*Reportage filmé*

*Philippe LE COZ*

**SYNTHESE ELEVAGE  
PLEUMELEUC  
FRANCE**

*et*

**Hilaire HERBERT  
SUPPORC  
MARNES  
FRANCE**

L'élevage de Mr Pere BORRAS, situé en Catalogne est un élevage de 530 truies, créé il y a 3 ans et conduit en deux sites comme souvent en Espagne.

La démarche de Mr Pere BORRAS et de ses associés a été dictée par l'efficacité économique mais sans rien céder aux exigences sanitaires.

Par son expérience professionnelle antérieure, à la tête de grosses unités comme responsable d'élevage, Mr BORRAS connaît bien toutes les conséquences d'une mauvaise maîtrise du sanitaire (pneumonies à Actinobacillus, flambées de MAP, déstabilisation par l'Aujeszky, troubles de la reproduction avec le SDRP, ...).

La démarche de Mr Pere BORRAS a été dans trois directions :

▪ **Orientation SANITAIRE**

- × Tout d'abord un peuplement en une fois des 600 cochettes et GP à des âges différents.
- × Un choix de 4 bandes pour assurer une conduite avec un minimum de lots différents en PS et en engraissement.

▪ **Orientation ECONOMIQUE**

- × En investissant en technologie et en matériaux "modernes" dans les secteurs "sensibles" que sont la MATERNITE et le POST-SEVRAGE.
- × Et en économisant au maximum sur le coût de la place pour les secteurs VERRATERIE-GESTANTE et ENGRAISSEMENT.

▪ **Orientation MANAGEMENT DE LA NAISSANCE A 100 KG**

- × Mr Pere BORRAS a identifié quelques "points clés" qui expliquent selon lui ses bons résultats.

1. En maternité

- Le respect d'un plan d'alimentation (rationnement) des truies en maternité.
- Une sensibilisation particulière à l'abreuvement des truies pendant la lactation
- Des règles de distribution de l'aliment porcelet sous la mère.

Ces trois points étant pour M. Pere BORRAS les clés du bon démarrage du porcelet et de sa qualité au sevrage.

2. En post-sevrage

- Une conduite stricte en tout plein tout vide avec un vide sanitaire réel.
- Un choix de matériaux réellement lavables et désinfectables.
- Une installation de chauffage et de ventilation d'un haut niveau de fiabilité et de précision.
- Un alotement strict par taille de porcelet pour constituer des cases homogènes.
- Un plan d'alimentation en 5 phases pour s'adapter au plus près des capacités digestives du porcelet et de l'optimisation du coût économique.
- Une surveillance particulière du démarrage avec distribution manuelle de l'aliment 3 fois par jour les deux premiers jours et la mise en place de bouillie pour les plus petits.
- Chaque jour, vidange complète du nourrisseur et réglage en fonction du poids et de l'appétit.

### 3. En engraissement

L'objectif à tenir est défini par la conduite du bâtiment en trois salles avec une durée d'engraissement qui ne peut dépasser 15 semaines (entrée à 11 semaines à 38 kg de poids).

- × Aucun mélange d'animaux à l'introduction : une case de PS donne deux cases d'engraissement,
- × Une préparation avec une salle chauffée à 25°C pendant deux jours avant l'entrée.
- × Une surveillance réelle 3 fois par jour.

Quand on associe toutes ces mesures, les résultats sont là !!

#### Remerciements

A Mr Pere BORRAS pour son accueil et la qualité de ses observations que nous avons pu reprendre dans ce reportage.

A l'équipe B&M qui assure le suivi technique de l'élevage et dont les remarques nous ont été très instructives.



**OPTIMISATION ECONOMIQUE  
DE LA CROISSANCE  
EN POST-SEVRAGE ET EN ENGRAISSEMENT :  
REPORTAGE CHEZ M. VAN WIJK  
AUX PAYS-BAS**

*Reportage filmé*

**Jean-Charles DONVAL  
SYNTHESE ELEVAGE  
PLEUMELEUC  
FRANCE**

*et*

**Pieter VAN RINGEN  
PAYS-BAS**

L'élevage de M. VAN DJICK est un élevage naisseur-engraisseur de 330 truies situé dans une zone à forte densité porcine aux Pays-bas, à la frontière belge. Sa conduite est à la semaine. La structuration des bâtiments est comparable à nos élevages bretons. L'élevage est sur un seul site mais une séparation bien identifiée existe entre le site de reproduction – naissage - post-sevrage et l'engraissement qui est réalisé dans un bâtiment unique situé à 50 mètres. Un **sas sanitaire** existe à l'entrée des deux parties de l'élevage et est obligatoirement utilisé par le personnel de l'élevage ou tout autre intervenant dans l'élevage.

#### **L'alimentation du jeune porcelet en maternité :**

Les équipements de la maternité sont conventionnels. La truie est alimentée à sec et dispose d'une source d'eau dans l'auge. L'éleveur utilise trois aliments pour le cheptel reproducteur : un aliment gestante, un aliment allaitante et un **aliment péri-insémination**. Les porcelets ont à leur disposition dès une semaine d'âge un aliment porcelet qui leur est présenté sous forme de **bouillie** durant 5 à 7 jours. L'aliment de sevrage est distribué une semaine avant sevrage.

#### **La conduite alimentaire en post-sevrage :**

Le sevrage a lieu **2 fois par semaine**. Les porcelets sont alors allotés en fonction de leur poids et répartis dans des cases de 20 porcelets. Le sol de ces cases comprend une moitié en gisoir et l'autre moitié en caillebotis fil. L'alimentation des porcelets se fait au moyen d'un **nourisoupe**. La présentation de l'aliment est en granulé. Le système de distribution est un système **multiphase**. Le volume et la composition de l'aliment sont contrôlés individuellement par ordinateur pour chaque alimenteur en fonction de l'âge, du poids et de l'appétit. Durant le post-sevrage, les animaux reçoivent 3 aliments différents entrecoupés de transitions longues (1 semaine). Les poids en sortie de post-sevrage sont moyens : 27 Kg à 71 jours de moyenne.

#### **Un coût alimentaire réduit en engraissement :**

Au transfert en engraissement, un nouvel allotement a lieu en fonction du poids des animaux. L'alimentation des porcs charcutiers est distribuée sous forme de soupe réalisée à partir de matières premières (blé, maïs, soja) et de **sous produits de l'industrie agro-alimentaire**. Le nombre et le taux d'incorporation des ingrédients varient régulièrement en fonction de leur prix. Les sous produits de l'agroalimentaire sont essentiellement des produits à base de **pomme de terre (pommes de terre entières, amidon, purée, frites)**.

Les performances techniques de croissance sont très stables malgré les nombreuses variations d'ingrédients. **Le GMQ standard 25-112Kg** avoisine les **800 g** et **l'indice de consommation standard 25-112Kg** est **inférieur à 2,6**.

Les performances économiques de croissance sont bonnes avec un **coût alimentaire du Kg de croît** inférieur à **0,37 euros** pour la période d'engraissement.

#### Remerciements

à Mr VAN WIJK, pour la qualité de son accueil et des informations qu'il nous a communiquées

au Dr Pieter VAN RENGEM, qui assure le suivi sanitaire de cet élevage, qui nous a mis en relation avec l'éleveur et réalisé la traduction.





