

Facteurs associés à un taux de mortalité élevé des truies

Nathalie ABIVEN (1,*), H. SEEGERS (1), Arlette LAVAL (2), F. BEAUDEAU (1), Christine FOURICHON (1), L. GLATLEIDER (3)

(1) *École Nationale Vétérinaire de Nantes, Département Santé des Élevages et Qualité des Produits
BP 40706, 44307 Nantes Cedex 03*

(2) *École Nationale Vétérinaire d'Alfort - 7 avenue du Général de Gaulle, 94704 Maisons-Alfort Cedex*

(3) *SANDERS - André GLON S.A. - Saint Gérard, BP 61, 56302 Pontivy Cedex*

Facteurs associés à un taux de mortalité élevé des truies

L'objectif de cette étude était d'identifier les facteurs de risque d'un taux élevé de mortalité de truies. Une enquête cas-témoins a été effectuée dans 102 élevages de Bretagne d'avril à août 1995. L'influence de la prévalence de certains troubles de santé et des pratiques d'élevage sur le risque pour un élevage de présenter un taux élevé de mortalité de truies a été étudiée au moyen de la méthode de régression logistique. Un élevage a été considéré comme ayant un taux élevé de mortalité lorsque son taux annuel de mortalité dépassait 5%.

Cinquante cinq élevages (53,9%) présentent un taux élevé de mortalité de truies. Une forte prévalence d'infections urinaires, de métrites ou d'affections de l'appareil locomoteur sont associées significativement à un taux de mortalité élevé ($P < 0,10$, odds ratios variant de 3,4 à 5,2). Les élevages multiplicateurs ont un risque plus élevé de présenter un taux de mortalité élevé par rapport aux élevages naisseurs-engraisseurs. Le fractionnement des repas distribués aux truies gestantes diminue ce risque. Les élevages où le plan de distribution de l'aliment aux truies allaitantes est basé sur un apport maximum précoce et inférieur à 8 kg sont moins exposés au risque de présenter un taux élevé de mortalité ($P < 0,10$).

Risk factors associated with high mortality rates in pig herds

The objective of this study was to assess the risk factors associated with high sow mortality rates in French pig herds. A case-control study was carried out in 102 pig herds located in Brittany (western France). Logistic regression was used to assess the effects of management practices and the prevalence of disease on the risk of a herd to experience high sow mortality rates (HSMR). A herd was considered to have HSMR if the annual mortality rate was over 5%.

A total of 55 (53.9%) herds were classified as herds with HSMR. There was a significant association between HSMR and a high prevalence of urinary tract infections, metritis or lameness ($P < 0.10$, OR ranging from 3.4 to 5.2). Multiplication herds exhibited a higher risk of sow mortality than breeding-fattening herds. The risk of HSMR was reduced by providing 3 meals a day instead of 2 to gestating sows. Herds where the feed distribution programme for lactating sows provided a maximum quantity of 8 kg/d rapidly after parturition exhibited a lower risk of experiencing HSMR ($P < 0.10$) than other situations.

(*) *adresse actuelle : SCA FIPSO, Place de la Tour, 64160 Morlaas*

INTRODUCTION

La mortalité des truies peut induire des pertes économiques importantes dans certains élevages. Pour autant, ce problème est souvent négligé par les principaux intervenants en production porcine. Sur 10 vétérinaires exerçant en groupe ou en cabinet consultant interrogés à ce sujet en juillet 1995, 6 seulement disent avoir été confrontés à des épisodes alarmants de mortalité de truies dans des élevages où ils interviennent. De plus, leurs expertises sur le taux de mortalité constituant un seuil d'alerte divergent.

Aucun travail récent ne définit de valeur seuil au delà de laquelle un élevage peut être considéré comme ayant un fort taux de mortalité. De plus, aucune étude à notre connaissance n'a eu pour objectif d'identifier les facteurs de risque d'un taux de mortalité élevé au niveau d'un élevage. L'objectif de cette étude est d'identifier les facteurs associés à un taux de mortalité élevé des truies.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. Population d'étude

Afin de garantir dans l'échantillon un nombre suffisant d'élevages à taux de mortalité élevé et ainsi atteindre l'objectif d'étude, une partie des élevages a été choisie sur la base d'épisodes connus de mortalité, ou de niveaux de mortalité a priori élevés. Ces élevages répondaient aux critères suivants : (i) antécédent connu de forte mortalité de truies en 1993/94 évalué par le nombre d'autopsies effectuées par les techniciens et vétérinaires, et/ou (ii) épisode important de mortalité de truies d'avril à août 1995. D'autres élevages ont été tirés au sort parmi l'ensemble des élevages clients de la société André GLON, du cabinet vétérinaire conseil SELVET CONSEIL, ou adhérents du Groupement de Producteurs de Porcs du Léon et du Tréguier. Au total, 102 éleveurs ont accepté de participer à l'étude. L'étude a été basée sur une enquête cas-témoin effectuée par le premier auteur d'avril à août 1995 dans chacun des élevages.

1.2. Collecte des données

Un questionnaire a permis de collecter des informations

relatives aux caractéristiques structurelles des élevages, à l'alimentation et à l'abreuvement des différentes catégories d'animaux (nature et quantité), à la conduite d'élevage (conduite en bande, quarantaine, vaccinations pratiquées, utilisation éventuelle de l'insémination artificielle), au type de logement, aux troubles de santé (nature et fréquence), aux performances de reproduction de l'élevage. De plus une visite de l'exploitation a permis de noter l'état d'entretien des truies gestantes et d'évaluer la nature et la fréquence des troubles urinaires à partir de l'analyse d'urines récoltées sur un échantillon de truies représentant au moins 10% des truies présentes dans l'élevage le jour de la visite. Enfin a été collecté le «pourcentage de truies mortes» présent dans la rubrique «réforme» des documents de Gestion Technique des Troupeaux de Truies. En absence de GTTT, le nombre de cas de mortalité de truies sur l'année était divisé par le nombre de truies présentes sur la même période.

1.3. Définition de la variable à expliquer

La valeur seuil séparant les élevages à taux de mortalité élevé des élevages à taux de mortalité limité a été fixée à 5% d'après la bibliographie. La variable à expliquer est donc dichotomique (élevage à taux de mortalité élevé versus élevage à taux de mortalité limité).

1.4. Nature et définition des facteurs potentiellement associés à un taux de mortalité élevé

Les variables retenues comme facteurs potentiellement associés sont définies dans les tableaux 1 et 2. Deux analyses séparées ont été effectuées. Dans un premier temps [analyse 1], seules ont été retenues les variables concernant les caractéristiques structurelles des élevages, le logement, l'alimentation et l'abreuvement, la conduite d'élevage, les troubles de santé et les interventions de l'éleveur comme facteurs potentiellement associés (tableau 1). Cette analyse a été effectuée sur l'ensemble de l'échantillon (102 élevages). Une seconde analyse [analyse 2] incluant, outre les variables citées ci-dessus, les paramètres de gestion technique, définis au tableau 2, a été effectuée à partir des données de 88 élevages. En effet, il existait des données manquantes relatives aux paramètres de gestion technique dans 14 des élevages enquêtés.

Tableau 2 - Définition des variables de gestion technique retenus dans l'analyse 2 comme facteurs potentiellement associés et pourcentage d'élevages pour chaque modalité prise en compte.

Définition des variables de gestion technique	Modalités prises en compte	Fréquence (%)
Âge à la première mise-bas	≤ 350 jours	31,4
	> 350 jours	68,6
Âge moyen à la réforme	≤ 30 mois	43,1
	> 30 mois	56,9
Nombre de nés totaux par portée	≤ 12	37,3
	> 12	62,7
Pourcentage de premières portées	≤ 30%	39,2
	> 30%	60,8
Poids des truies à la réforme	≤ 200 kg	30,4
	> 200 kg	69,6

Tableau 1 - Définition des variables retenues dans l'analyse 1 comme facteurs potentiellement associés et pourcentage d'élevages pour chaque modalité prise en compte

Définition des variables	Modalités prises en compte	Fréquence (%)
Caractéristiques structurelles		
Type d'élevage	naisseur-engraisseur	18,6
	multiplicateur	81,4
Effectif de truies	≤ 100	21,6
	> 100	78,4
Nombre de truies par Unité de Travail Humain	≤ 100 truies / UTH	47,1
	> 100 truies / UTH	52,9
Logement		
Nature du sol dans le local des truies gestantes	caillebotis	72,5
	gisoir	27,5
Modalités de contention des truies gestantes	contention bloquée et/ou attachée	85,3
	semi-liberté	14,7
Nature du sol dans le «bloc saillie»	caillebotis	80,4
	gisoir	19,6
Modalités de contention des truies en «bloc saillie»	contention bloquée et/ou attachée	74,5
	semi-liberté	25,5
Nature du sol dans le local des truies allaitantes	caillebotis partiel	81,4
	caillebotis intégral	18,6
Alimentation et abreuvement		
Nature de l'aliment	aliment unique	35,3
	2 aliments	64,7
Présentation et mode de distribution de l'aliment pour les truies gestantes	farine en soupe	25,5
	farine «à sec»	25,5
	miettes et granulés	49,0
Nombre de repas par jour pour les truies gestantes	1	8,8
	2	81,4
	3	9,8
Présentation et mode de distribution de l'aliment pour les truies allaitantes	farine en soupe	16,7
	farine «à sec»	23,5
	miettes et granulés	59,8
Plan de distribution	quantité maxi < 15 jours et < 8 kg	13,7
	quantité maxi < 15 jours et ≥ 8 kg	19,6
	quantité maxi ≥ 15 jours et < 8 kg	15,7
	quantité maxi ≥ 15 jours et ≥ 8 kg	22,6
	«à volonté»	28,4
Augmentation des quantités d'eau distribuées en été	oui	34,3
	non	65,7
Provenance de l'eau	captage privés	70,6
	réseau communal	29,4
Conduite d'élevage		
Conduite en bandes	non	8,8
	oui et à la semaine	18,6
	oui et à 3 semaines	72,5
Provenance des reproducteurs	1 provenance	82,3
	plusieurs provenances	16,7
Quarantaine	oui	52,0
	non	48,0
Contamination passive en quarantaine	oui	46,1
	non	53,9
Nombre de vaccinations pratiquées en quarantaine	≤ 2 vaccinations	14,7
	> 2 vaccinations	85,3
Durée d'allaitement des truies	< 28 jours	21,6
	28 jours	78,4
Pratique de l'insémination artificielle	intégrale	55,9
	associée à la saillie naturelle	44,1
Vide sanitaire réellement effectué	oui	71,6
	non	18,4
Troubles de santé et interventions de l'éleveur		
Plus de 25% des truies atteintes d'infections urinaires	oui	61,7
	non	38,3
Existence de mammites	oui	31,4
	non	68,6
Existence de métrites	oui	75,5
	non	24,5
Existence d'affections de l'appareil locomoteur	oui	60,8
	non	39,2
Existence de maladies infectieuses	oui	92,2
	non	7,8
Existence de parts languissants	oui	43,1
	non	56,9
Intervention de l'éleveur à la mise-bas	< 50% des cas	61,6
	≥ 50% des cas	28,4
Prophylaxie des métrites à la mise-bas	antibiotique par voie injectable	61,8
	traitement local	38,2

1.5. Analyse statistique

Pour chaque analyse, l'identification des facteurs associés à un fort taux de mortalité a été effectuée en 2 étapes à l'aide du logiciel SAS (procédure LOGISTIC, SAS Institute Inc., 1989), selon la méthode décrite par HOSMER et LEMESHOW (1989). Dans une première étape, la relation entre chacun des facteurs potentiellement associés et la variable à expliquer a été quantifiée. Seuls les facteurs associés ($P < 0,25$, test du ratio de vraisemblance) à un taux de mortalité élevé ont été inclus dans le modèle multivarié. Une procédure de régression logistique pas à pas descendante a permis dans une seconde étape d'obtenir un modèle final incluant seulement les facteurs associés ($P < 0,10$, test du ratio de vraisemblance) à un taux élevé de mortalité.

2. RÉSULTATS

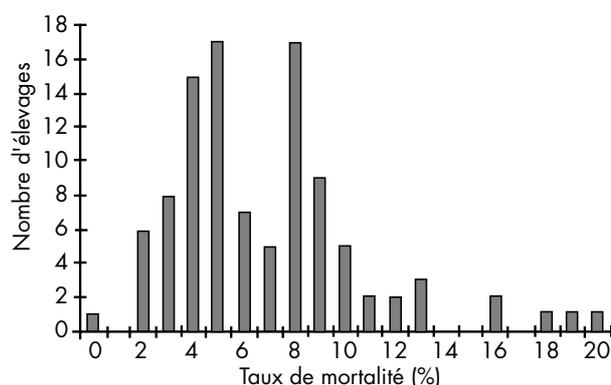
La figure 1 présente la distribution du taux de mortalité pour l'ensemble de l'échantillon. Sur 102 élevages, 55 (53,9%) sont caractérisés par un taux de mortalité de truies élevé (supérieur à 5%). Les taux de mortalité observés présentent de fortes variations entre élevages (tableau 3).

Le tableau 4 présente les facteurs significativement associés à un taux de mortalité élevé [analyse 1]. De plus, trois variables supplémentaires le sont au vu de l'analyse 2. Ainsi, la distribution de farine «à sec» et la pratique du sevrage à 28 jours sont significativement associées à un taux de mortalité élevé dans les élevages (odds ratios de 12,50 et 6,67 respectivement). Enfin, parmi les paramètres de GTT testés dans l'analyse 2, seul le paramètre «taille de portée limitée (inférieure ou égale à 12 de porcelets nés totaux)» apparaît associé à un taux élevé de mortalité de truies dans les élevages concernés (odds ratio de 15,65) - [analyse 2].

DISCUSSION

La valeur moyenne du taux de mortalité des truies calculée dans notre étude est plus élevée que celle rapportée par MADEC (1984) (3,7%), CHAGNON et al (1991) (3,3%) et

Figure 1 - Distribution du taux de mortalité (102 élevages)



CHRISTENSEN et al (1995) (4,6%). Cette valeur élevée, ainsi que l'existence de fortes variations entre élevages (tableau 3) soulignent l'intérêt de l'identification des facteurs associés à un taux élevé de mortalité pour la mise en place de recommandations pratiques en élevages.

Pour atteindre cet objectif, la construction d'une variable à expliquer - taux de mortalité élevé vs. taux de mortalité limitée - a été nécessaire. La valeur seuil de 5%, définie d'après la bibliographie, est conforme à celle reportée par STRAW (1984) et par la majorité des vétérinaires de la filière porcine interrogés. L'étude de la figure 1 aurait pu conduire à choisir 7% comme valeur seuil. Toutefois, cette valeur apparaissait élevée au vu des résultats de la bibliographie et de l'avis d'intervenants en production porcine. Une étude de sensibilité, sur la base de différentes valeurs seuils, permettrait cependant de compléter nos résultats. Une autre stratégie aurait pu consister à diviser l'échantillon en 3 groupes de taux de mortalité («faible» : inférieur ou égal à 5% ; «intermédiaire» : supérieur à 5% et inférieur ou égal à 10% ; «élevé» : supérieur à 10%) et à identifier les facteurs associés à un taux «intermédiaire» et à un taux «élevé» de mortalité en prenant comme groupe référence pour chacun d'eux le groupe «faible». Dans notre étude, la limite majeure d'une telle stratégie aurait été un manque de puissance dû aux faibles effectifs des différents groupes.

Tableau 3 - Taux annuel de mortalité (en %) observés dans l'ensemble des élevages, dans les élevages à taux de mortalité élevé, et dans les élevages à taux de mortalité limité.

Taux annuel de mortalité	Ensemble des élevages (n=102)	Élevages à taux de mortalité élevé (n=55)	Élevages à taux de mortalité limité (n=47)
Moyenne	6,4	9,0	3,4
Écart-type	3,7	3,2	1,1
Minimum	0	5,4	0
Maximum	20,0	20,0	4,9

Tableau 4 - Facteurs associés à un taux de mortalité élevé [analyse 1] - 102 élevages enquêtés d'avril à août 1995

Variables	Élevages à taux de mortalité élevé (%)	Odds ratio	Intervalle de confiance à 90%
Type d'élevage Multiplicateur Naisseur-engraisseur	48,2 78,9	0,05 1	0 - 0,5 -
Modalités de contention des truies gestantes Contention bloquée et/ou attachée Semi-liberté	49,4 80,0	0,15 1	0 - 0,6 -
Plan de distribution Quantité maxi < 15 jours et < 8 kg Quantité maxi < 15 jours et >= 8 kg Quantité maxi >= 15 jours et < 8 kg Quantité maxi >= 15 jours et >= 8 kg «À volonté»	13,3 50,0 47,6 69,6 73,9	0,02 0,30 0,49 0,69 1	0 - 0,1 0,1 - 1,2 0,1 - 1,9 0,2 - 2,8 -
Nombre de repas par jour pour les truies gestantes 1 2 3	66,7 56,6 20,0	2,29 1 0,06	0,5 - 11,2 - 0 - 0,4
Existence d'affections de l'appareil locomoteur Oui Non	56,9 40,6	3,83 1	1,4 - 10,6 -
Plus de 25% des truies atteintes d'infections urinaires Oui Non	66,7 33,3	5,20 1	1,9 - 14,3 -
Existence de métrites Oui Non	59,7 36,0	3,43 1	1,0 - 11,6 -

Les élevages multiplicateurs présentent plus de risque d'avoir un taux élevé de mortalité que les élevages naisseurs-engraisseurs, ce qui conforte les résultats de MADEC (1984) qui rapportait que les truies de race pure avaient un risque plus élevé de mortalité que les truies issues de croisement.

Le fait que les élevages où les truies gestantes sont en semi-liberté aient plus de risque d'avoir un taux de mortalité élevé est en contradiction avec des travaux antérieurs qui présentaient au contraire les modes de contention «attaché» ou «bloqué» comme facteurs de risque (D'ALLAIRE et DROLET, 1992; MADEC et DAVID, 1983). Toutefois, des examens nécropsiques effectués dans les élevages de l'étude ont montré que les torsions d'organes étaient plus fréquentes dans les élevages à taux de mortalité élevé. La semi-liberté pourrait augmenter les risques de bousculades, les combats entre congénères et donc la fréquence des torsions d'organes responsables de la mort des animaux. Les torsions d'organes sont en effet une cause fréquente de mortalité des truies (CHAGNON et al, 1991 ; CHRISTENSEN et al., 1995 ; MORIN et al, 1984 ; SANFORD et al, 1986).

Certaines pratiques relatives aux modalités d'alimentation et d'abreuvement des truies apparaissent associées à un taux de mortalité élevé. En maternité, distribuer l'aliment «à volonté» semble accroître significativement le risque de mortalité par rapport à un plan de distribution d'aliment basé sur une quantité maximum d'apport précoce et inférieure à 8 kg. De plus, au vu de l'augmentation quasi linéaire des odds ratios relative à cette variable, tout se passe comme si plus le pic de consommation est tardif et plus la quantité maximale distribuée importante, plus le risque est accru. Le fractionnement des repas des truies gestantes joue un rôle protecteur vis à vis d'un taux de mortalité élevé. Cette pratique en effet diminue les mortalités par torsions d'organes (MORIN et al, 1986 ; SANFORD et al, 1984).

En accord avec de nombreux travaux antérieurs qui présentent les infections urinaires comme des causes directes de mortalité (CHAGNON et al, 1991 ; D'ALLAIRE et DROLET, 1992 ; D'ALLAIRE et al, 1991 ; MADEC, 1984 ; SMITH, 1983), une fréquence élevée de truies atteintes d'affections urinaires est associée à un taux de mortalité élevée dans l'étude. De plus, l'existence d'affections de l'appareil loco-

moteur comme facteur associé à un taux de mortalité élevé dans les élevages peut être en partie expliquée par le fait que les difficultés locomotrices augmentent la fréquence des affections urinaires (D'ALLAIRE et al, 1991; MADEC, 1984; SMITH, 1983). L'existence de métrites à une fréquence élevée peut également constituer un facteur de risque de mortalité car celles-ci interviennent dans la pathogénie des «entérotaxémies» (WALTON et DURAN, 1992).

La pratique du sevrage à 28 jours et une taille de portée limitée (inférieure ou égale à 12) de porcelets nés totaux apparaissent associés à un taux élevé de mortalité de truies dans les élevages concernés. Toutefois, ces variables doivent plutôt être considérées comme des marqueurs de conduite d'élevage et d'hygiène. Parmi les élevages à taux de mortalité élevé, peu pratiquent le sevrage précoce. De même, les élevages dont les performances de reproduction sont insuffisantes et qui connaissent des problèmes de gestion technique sont aussi ceux qui ont un taux de mortalité élevé.

CONCLUSION

Cette étude exploratoire a permis d'identifier les troubles de

santé (notamment les affections de l'appareil urinaire) et certaines pratiques d'alimentation des truies comme facteurs associés à un taux de mortalité élevé des truies. Même si des travaux complémentaires s'imposent pour affiner les connaissances épidémiologiques sur cet aspect, des recommandations pragmatiques peuvent d'ores et déjà être fournies aux éleveurs confrontés à un taux de mortalité élevé des truies. Ceux-ci peuvent chercher à limiter celle-ci, d'une part en réalisant une prophylaxie efficace des troubles de santé, d'autre part en modifiant certains aspects de leurs pratiques d'alimentation des truies. Une étude approfondie est cependant nécessaire pour élucider le rôle causal direct ou indirect sur le taux de mortalité du non fractionnement des repas pour les truies gestantes et d'un plan de distribution basé sur une quantité maximum d'apport faible et précoce.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient l'ensemble des éleveurs, techniciens et vétérinaires qui ont permis de réaliser cette étude, ainsi que la Société SMITHKLINE BEECHAM pour sa contribution au financement.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CHAGNON M., D'ALLAIRE S., DROLET R., 1991. *Can. J. Vet. Res.*, 55, 180-184.
- CHRISTENSEN G., VRAA-ANDERSEN L., MOUSING J., 1995. *Vet. Rec.*, 137, 395-399.
- D'ALLAIRE S., DROLET R., 1992. In «Disease of swine». 861-871, 7th edn., Iowa University Press, Ames.
- D'ALLAIRE S., DROLET R., CHAGNON M., 1991. *Can. Vet. J.*, 55, 506-512.
- MADEC F., 1984. *Rec. Med. Vet.*, 160, 329-335.
- MADEC F., DAVID F., 1983. *J. Rech. Vet. Porc. Fr.*, 15, 431-446.
- MORIN M., SAUVAGEAU R., PHANEUF J.B., TEUSCHER E., BEAUREGARD M., LAGACE A., 1984. *Can Vet J.*, 25, 440-442.
- SANFORD S.E., WATERS E.H., JOSEPHSON G.K.A., 1984. *Can. Vet. J.*, 25, 364.
- SAS Institute Inc., 1989. *SAS/STAT User's Guide, Version 6, 4th Edition*. SAS Institute, Cary NC.
- SMITH W.J., 1983. *Pig News Inf.*, 4, 279-281.
- STRAW B., 1984. *Mod. Vet. Pract.*, 65, 349-353.
- WALTON J.R., DURAN C.O., 1992. *Proc. Int. Pig. Vet. Soc.*, 6, 72-74.