

**APPROCHES DIAGNOSTIQUES,
DIFFUSION ET IMPACT ECONOMIQUE
DU SYNDROME DYSGENESIQUE ET RESPIRATOIRE
DU PORC AUX PAYS-BAS.**

E.G.M. VAN KLINK (1), W.J.H. VAN DER SANDE (1), R.E. KOMIJN (1),
W.A.J. CROMWIJK (2), Y.H. SCHUKKEN (3), M.C. de JONG (4) and A.A. DIJKHUIZEN (5).

RESUME : L'évolution de cette nouvelle maladie du porc aux Pays-Bas est présentée. La difficulté du diagnostic direct et les essais tentés pour résoudre cette difficulté en pratique sont évoqués ainsi que la diffusion de la maladie. La maladie a diffusé rapidement dans les zones à forte densité de population porcine, en particulier au début de l'épizootie. Les conséquences économiques peuvent être considérables, bien que les effets à long terme ne soient pas encore connus.

SUMMARY : The outbreak of the new pig disease PEARS in The Netherlands is discussed. The difficulty in direct diagnosis and the ways in which attempts have been made to overcome this difficulty in practice are presented, as well as aspects of the spread of the disease. The disease mainly spread fast in relatively pig-dense areas, especially at the start of the outbreak. The economic impact may be considerable, although long term effects are not yet identifiable.

*
* *

INTRODUCTION

En janvier 1991, une nouvelle maladie du porc, actuellement dénommée "Porcine Epidemic Abortion and Respiratory Syndrome (PEARS) (en français, dénomination de l'O.I.E. : syndrome dysgénésique et respiratoire du porc : S.D.R.P.) est apparue aux Pays-Bas. Une maladie semblable a entraîné des troubles de la reproduction aux États-Unis depuis environ 1985 [Hill, 1990] et en Allemagne à partir du second semestre de 1990 [Lindhaus et Lindhaus, 1991].

-
- (1) *Veterinary Service, The Hague*
 - (2) *Regional Animal Health Service Gelderland, Velp*
 - (3) *Veterinary Faculty, Utrecht*
 - (4) *Central Veterinary Institute, Lelystad*
 - (5) *Agricultural University, Wageningen*

La maladie a diffusé rapidement, surtout dans les zones à densité maximale de population porcine. Depuis le 1er mars 1991, date à laquelle la maladie est devenue à déclaration obligatoire, à la suite d'une décision de la C.E.E. (directive 91/109/EEC), un total de 1.347 cheptels infectés ont été officiellement identifiés.

Etant donné que les symptômes sont variés et relativement peu spécifiques, le diagnostic et la définition de la maladie en pratique vétérinaire ont été plutôt difficiles. La définition proposée par la C.E.E. dans la directive évoque un nombre anormal d'avortements ou de mises-bas prématurées ainsi qu'une faiblesse et de la mortalité des jeunes porcelets.

Dans cet article, une revue est présentée du travail qui a été réalisé pour déterminer des critères concrets sur lesquels les vétérinaires praticiens peuvent établir le diagnostic. Par ailleurs, la diffusion de cette maladie aux Pays-Bas est présentée ainsi que des premiers commentaires sur son impact économique. Une description clinique est donnée par De Jong dans un autre texte de ce numéro.

LE DIAGNOSTIC

A cause de la faible spécificité des symptômes et du caractère vague de la définition, il a fallu établir les bases sur lesquelles le praticien pourrait conclure que la maladie est présente dans une ferme. Les symptômes décrits comprennent : avortements et mises-bas précoces, plus faible nombre de porcelets vivants par mise-bas, plus grand nombre de mort-nés, mortalité des porcelets avant sevrage et symptômes chez les truies comme l'anorexie et des oreilles bleues [Christianson et al., 1990 ; Loula, 1991].

Pour des raisons pratiques, on a considéré que le diagnostic pourrait être établi si au moins deux des 3 anomalies suivantes étaient identifiées au cours d'une période de 14 jours, en l'absence d'autre cause identifiée :

- pourcentage de mort-nés supérieur à 20 p. cent
- pourcentage d'avortements ou de mises-bas précoces supérieur à 8 p. cent
- pourcentage de mortalité chez les jeunes porcelets supérieur à 25 p. cent.

En vue de fournir des critères quantifiables et de vérifier la valeur des paramètres pour une approche diagnostique statistiquement valable, les valeurs normales de plusieurs paramètres ont été évaluées en utilisant le Veterinary Automated Management and Production Programme (VAMPP) [Buurman et al., 1989]. Une analyse des paramètres à l'aide du système VAMPP a été faite dans 70 fermes parmi lesquelles une suspicion de la maladie existait dans 27. Sur la base de conventions statistiques [Snedecor et Cochran, 1980], on a considéré qu'un paramètre avait une valeur anormale, dans le cadre du diagnostic de cette maladie, s'il s'écartait de plus de 2,33 écarts-types de la valeur normale.

Pour le nombre moyen de porcelets nés vivants par mise-bas, le nombre moyen de mort-nés et la mortalité avant sevrage, des différences au plan statistique ont été notées dans les fermes où la maladie était suspectée [Schukken et al., 1991].

Ces trois paramètres pourraient donc être utilisés comme base du diagnostic.

On a considéré que si au moins deux de ces trois paramètres étaient modifiés et qu'aucune autre cause n'était identifiée, le diagnostic du S.D.R.P. pouvait être porté. Les avortements et les mises-bas précoces n'étaient pas régulièrement présentes dans les cheptels infectés, en partie à cause de l'aspect relativement subjectif de l'observation.

A l'inverse, il a été décidé que si un seul des trois paramètres montrait une modification, le diagnostic n'était pas confirmé.

Dans une phase ultérieure, l'identification de l'"agent de Lelystad" a fourni les moyens pour développer des méthodes sérologiques de diagnostic [Wensvoort et al., 1991]. Cependant, un test permettant un emploi pratique sur une grande échelle reste encore à mettre au point.

EVOLUTION DE LA MALADIE AUX PAYS-BAS

Les premiers foyers de la maladie aux Pays-Bas sont apparus dans la province de Gelderland, près de la frontière allemande. La maladie a diffusé rapidement dans l'est et le sud-est du pays, qui sont les zones à plus haute densité de porcheries (figure 1).

Des enquêtes faites auprès des 15 premiers éleveurs ayant signalé la maladie n'ont pas permis d'identifier de facteur commun qui pourrait expliquer l'apparition de la maladie dans les fermes. La distribution de la maladie aux Pays-Bas suggère que, en plus de la diffusion par contact direct, la transmission aérienne a pu être importante [Komijn et al., 1991]. L'information relative à la diffusion de la maladie a été tirée des sources suivantes :

- a. Des questionnaires remplis par les praticiens de Gelderland,
 - b. L'enregistrement résultant de la déclaration obligatoire aux Pays-Bas,
 - c. Des enquêtes faites auprès des fermiers par le Service régional de santé animale.
- a.- Deux semaines après l'apparition des premiers cas, le 4 février, un questionnaire a été diffusé à tous les vétérinaires praticiens de la province de Gelderland, s'occupant de porcs. Sur un total de 90, 74 ont répondu. Le questionnaire a été envoyé 3 fois : le 18 février, le 4 mars et le 1er avril. Les questions portaient sur le nombre de porcheries dans la clientèle, le nombre d'entre elles où des symptômes avaient été enregistrés et le nombre de celles où les symptômes avaient disparu. Dans les zones de la province où existent de fortes densités de porcheries, le pourcentage de fermes atteintes était de 40 à 60 le 18 février et le 4 mars tandis que le 1er avril, le pourcentage avait déjà beaucoup baissé, et le pourcentage de fermes où la maladie avait disparu était de l'ordre de 50 p. cent. Dans les zones à densité plus faible de porcheries, la maladie apparut plus tard et, dans la plupart des cas, le pourcentage de fermes infectées n'atteignit pas les niveaux enregistrés dans les zones à haute densité, le pourcentage le plus élevé étant de 33. Les symptômes ont aussi été souvent moins sévères dans ces régions [Cromwijk, 1991].
- b.- Les vétérinaires praticiens déclaraient toute nouvelle ferme infectée au Service national d'inspection du bétail et de la viande. Après la déclaration, les fermes étaient considérées comme infectées ; étant donné qu'au sommet de l'épizootie il était impossible de vérifier physiquement chaque déclaration, ceci a été considéré comme l'action la plus sûre. Si les effets de la maladie étaient absents pendant deux semaines, le propriétaire pouvait le signaler au Service national d'inspection du bétail et de la viande et, 6 semaines plus tard, après confirmation de l'absence de symptômes par le Service régional de santé animale, la ferme pouvait être déclarée indemne de la maladie. Le tableau I indique les nombres de fermes infectées puis indemnes entre le 15 mars et le 1er septembre.

Figure 1 : Recensement de l'Agriculture en 1989 : truies de plus de 50 kgs.
Chaque point représente 400 truies pour l'élevage
(source : Central Bureau for Statistics, Agricultural Statistics Department,
Voorburg, The Netherlands).

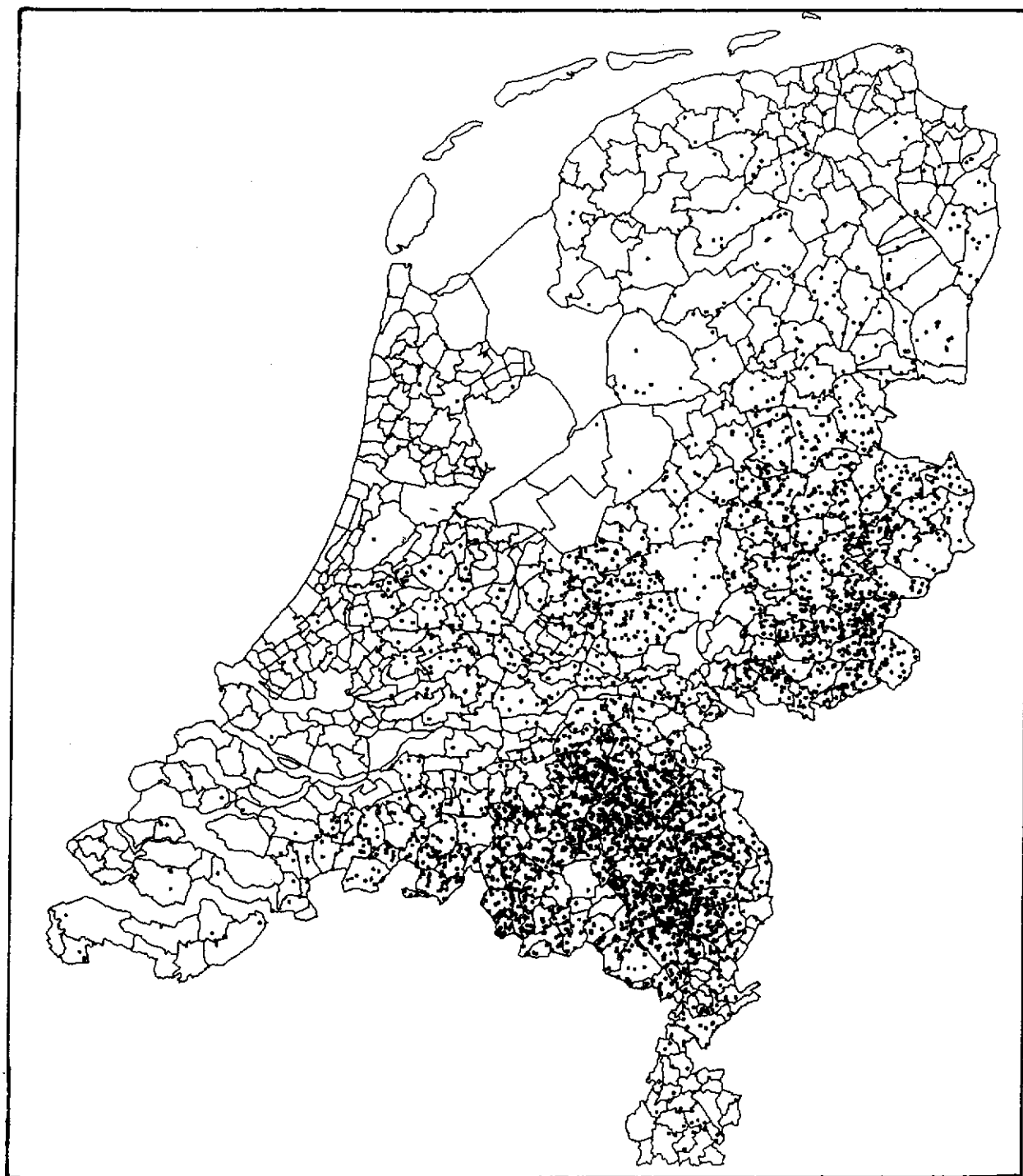


Tableau I : Nombres cumulés de fermes déclarées infectées et reconnues indemnes du S.D.R.P. aux Pays-Bas entre le 15.03.91 et le 01.09.91.

Dates	15 mars	1er avril	1er mai	1er juin	1er juillet	1er août	1er septembre
Déclarations	749	1.087	1.309	1.344	1.346	1.347	1.347
Libérées	9	58	630	1.126	1.255	1.325	1.345

c.- Etant donné que la déclaration n'est devenue obligatoire qu'en mars, l'information détaillée sur le début de l'épizootie, avant cette date, fait défaut. Afin d'obtenir davantage d'informations sur cette période, lorsque les fermes étaient visitées par le Service régional de santé animale pour vérifier l'absence de symptômes, la date d'apparition des premiers symptômes a été demandée. Les résultats de cette enquête par région du Service national d'inspection du bétail et de la viande sont présentés dans le tableau II. Afin de rendre possible leur interprétation, la figure 2 présente les limites de ces régions.

Tableau II : Dates du début des symptômes du S.D.R.P. en 6 périodes de 4 semaines dans les régions du Service national d'inspection du bétail et de la viande.

Période	17 décembre	14 janvier	11 février	11 mars	8 avril	6 mai
	13 janvier	10 février	10 mars	7 avril	5 mai	2 juin
Doetinchem	7	146	233	24	1	-
Oss	2	52	240	49	3	-
Breda	1	10	46	13	2	-
Weert	-	34	147	31	7	-
Nijmegen	-	15	39	12	1	-
Almelo	-	5	30	38	7	2
Apeldoorn	-	1	12	7	-	-
De Meern	-	-	6	11	1	-
Rotterdam	-	-	2	1	2	-
Assen	-	-	1	4	7	8
Leeuwarden	-	-	-	1	1	6

CONSEQUENCES ECONOMIQUES DU S.D.R.P. AUX PAYS-BAS

Récemment, le département d'Economie de l'exploitation agricole de l'Université d'Agriculture de Wageningen a commencé une étude pilote pour essayer de quantifier l'impact économique du S.D.R.P..

A cette phase initiale, seules des données provisoires peuvent être fournies et seulement pour les effets à très court terme. Ceci signifie que des effets comme la diminution de fertilité, l'augmentation de la réforme des truies, les fluctuations de prix et les prix possibles de compensation ne sont pas inclus.

Les données relatives aux exploitations ont été récoltées, en utilisant le système VAMPP. Sur la base d'une définition statistique [Schukken et al., 1991], 72 fermes ont été choisies comme atteintes du S.D.R.P. pendant un mois. La situation pendant cette période a été comparée avec la situation "normale" moyenne de 1990. Les résultats sont indiqués dans le tableau III.

Figure 2 : Limites des régions du Service national d'inspection du bétail et de la viande aux Pays-Bas.



Tableau III : Résultats moyens par portée en 1990, comparés à ceux obtenues après la présence de la maladie pendant un mois dans 72 fermes utilisant VAMPP.

Période	Nés vivants (n)	Mortalité des porcelets (%)
1990	10,6	12
1 mois de maladie	8,5	22,6

Les effets techniques ont été traduits en termes économiques en utilisant la méthode Partial Budgeting. Afin de calculer les conséquences économiques de la maladie, les prix de référence pour 1990 ont été utilisés. En 1990, le prix moyen pour un porcelet était de 102,40 florins hollandais et l'index moyen de mise-bas de 2,26. Avec ces données, le revenu net par truie et par an était de 288 florins hollandais en 1990. Les pertes à court terme dues à un mois du S.D.R.P. ont été estimées à 34 florins hollandais par truie, ce qui correspond à 11,8 p. cent du revenu normal.

RECHERCHES ULTERIEURES

Aux Pays-Bas, un programme de recherche intégrée a été préparé par le Groupe de recherche épidémiologique sur le S.D.R.P. pour approfondir les connaissances des aspects épidémiologiques et économiques.

L'objectif essentiel de cette étude intégrée est de déterminer :

- L'impact économique complet du S.D.R.P.
- Les facteurs qui expliquent les grandes variations de sévérité des foyers.

Le programme de recherche intégrée comprend des études pilotes et des études développées.

Les études pilotes sont centrées sur l'identification et la quantification des facteurs de risque ainsi que sur les effets économiques à court terme du S.D.R.P., et certains résultats préliminaires sont fournis dans le présent article. Pour ces études, les données de 1.150 fermes utilisant des programmes de gestion informatisée sont disponibles. Une sélection stratifiée de 150 troupeaux infectés sera faite en vue de remplir un questionnaire par entretien personnel. A partir de ce questionnaire, des facteurs de risque seront extraits comme des variables explicatives de la sévérité des foyers du S.D.R.P. Si possible, le diagnostic sera soumis au test sérologique nouvellement disponible et une comparaison sera faite avec l'approche statistique de Schukken et al. [1991]. Les résultats de ces études pilotes seront utilisés pour décider s'il est utile ou non de commencer des études approfondies.

Dans ce programme intégré, les structures suivantes sont impliquées :

- Veterinary Service, La Haye
- Animal Health Service, La Haye
- Regional Animal Health Services
- Veterinary Faculty, Utrecht
- Agricultural University, Wageningen
- Central Veterinary Institute, Lelystad.

DISCUSSION

L'épizootie de S.D.R.P. a diffusé très rapidement aux Pays-Bas dans les premiers mois ayant suivi son apparition. Les zones à haute densité de population porcine ont été particulièrement atteintes. Quelques fermes du nord et de l'ouest ont été atteintes ultérieurement (figures 1 et 2, tableau II). Les premières fermes assainies ont été reconnues dès avril (tableau I). Six mois après les premières fermes atteintes, pratiquement toutes étaient libérées de la maladie. Depuis juillet, aucun nouveau foyer n'a été identifié, tandis que la sévérité des symptômes semblait décroître. Apparemment, à la fois un processus d'adaptation de l'agent et une certaine immunité se sont développés.

Les pertes pour la production porcine ont été dues essentiellement à la chute, parfois très marquée, du nombre de porcelets sevrés par truie et au nombre de gestations perdues à cause des avortements et des mises-bas précoces. Une certaine compensation a été entraînée par la diminution des porcelets sevrés sur le marché, à cause de la maladie, ce qui a eu pour conséquence des prix relativement élevés. Une bonne estimation des pertes réelles ne sera obtenue qu'après un certain temps, car une maladie atteignant la fertilité ne montre ses effets les plus importants qu'avec un certain retard. Les truies qui ont été atteintes par la première vague de l'épizootie produiront leurs nouvelles portées dans le semestre à venir. Les données concernant les pourcentages de chaleurs manquées, les répercussions de la maladie dans les nouvelles portées ou les processus de compensation dans les nouvelles portées devront être quantifiées. Egalement, l'information sur l'impact économique des règles de la C.E.E. et de déficit en porcs charcutiers sur l'industrie de la viande ne sera disponible que dans le courant de l'année à venir.

REMERCIEMENTS

Nous exprimons nos remerciements au Groupe de recherche épidémiologique sur le S.D.R.P., dont les efforts ont permis d'obtenir l'information utilisée dans cet article. En plus de la plupart des auteurs de cet article, le Groupe comprend J. Braamskamp, M.F. de Jong, M. Th. Voets, J.P.T.M. Noordhuizen, K. Frankena et J.H.M. Verheijden.

Nous exprimons également nos remerciements au Pr B. Toma qui a traduit en français la version anglaise de cet article.

BIBLIOGRAPHIE

BUURMAN J., VAN LEENGOED L.A.M.G., VERNOOIJ J.C.M. and VERHEIJDEN J.H.M.- VAMPP : an analysis of reproductive performance data of swine breeding herds. Proc. Symp. Comp. Vet. Med. Guelph, Canada, 1989, pp 341-343.

CHRISTIANSON W.T., KIM H.S., JOO H.S. and BARNES D.M.- Reproductive and neonatal losses associated with possible encephalomyocarditis virus infection in pigs. Vet. Rec., 1990, 126, 54-57.

CROMWIJK W.A.J.- The "new" pig disease. In : EEC Seminar report on the new disease : Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS), Brussels, 1991, pp

HILL H.- Overview and history of Mystery Swine Disease (Swine Infertility Respiratory Syndrome). In : Proceedings of the Mystery Swine Disease Committee Meeting, October 6, 1990, Denver, Colorado. Livestock Conservation Institute, Madison WI, U.S.A.

KOMIJN R.E., VAN KLINK E.G.M. and VAN DER SANDE W.J.H.- The possible effect of weather conditions on the spread of the "new" pig disease in The Netherlands. In : EEC Seminar report on the new pig disease : Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS), Brussels, 1991, pp 28-31.

LINDHAUS W. and LINDHAUS B.- Ratselhafte Schweinekrankheit. Der praktische Tierarzt, 1991, 5, 423-425.

LOULA T.- Mystery pig disease. Agri-Practice, 1991, 12, 23-34.

SCHUKKEN Y.H., DE JONG M.C.M., KOMIJN R.E., BRAAMSKAMP J., DIJKHUIZEN A.A., NOORDHUIZEN J.P.T.M., VERNOOY J.C.M. and VERHEIJDEN J.H.M.- Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS) op fok- en vermeerderingsbedrijven in Nederland, 1991 (Submitted for publication).

SNEDECOR G.W. and COCHRAN W.G.- Statistical methods seventh edition. Iowa State University Press, Ames, Io, U.S.A., 1980.

WENSVOORT G., TERPSTRA C., POL J.M.A., TER LAAK E.A., BLOEMRAAD M., DE KLUYVER E.P., KRAGTEN C., VAN BUITEN L., DEN BESTEN A., WAGENAAR F., BROEKHUIJSEN J.M., MOONEN P.L.J.M., ZETSTRA T., DE BOER E.A., TIBBEN H.J., DE JONG M.F., VAN'T VELD P., GROENLAND G.J.R., VAN GENNEP J.A., VOETS M.Th., VERHEIJDEN J.H.M. and BRAAMSKAMP J.- Mystery swine disease in the Netherlands : the isolation of Lelystad virus. The Vet. Quart., 1991, 13, 3, 121-130.