

LRS01

QUELQUES INDICATEURS PATHOLOGIQUES A PRENDRE EN CONSIDERATION DANS L'EVALUATION DU BATIMENT EN ELEVAGE PORCIN

J. P. TILLON, F. MADEC

Ministère de l'Agriculture - Station de Pathologie Porcine, B. P. n° 9 - 22440 PLOUFRAGAN.

Les relations entre le bâtiment et l'expression de phénomènes pathologiques chez les animaux élevés dans des conditions intensives ont fait l'objet de nombreux travaux dans toutes les espèces animales. Il a été démontré, depuis longtemps, que les troubles respiratoires mettent en cause des éléments tenant à la configuration des bâtiments, à leur capacité de protection thermique, au fonctionnement de leurs dispositifs d'aération et plus généralement au respect de leurs normes d'usage. Plus récemment des études écopathologiques ont établi que des « facteurs de risque », inhérents aux conditions de logement des animaux, interviennent comme causes associées à la pathologie la plus commune en élevage de porcs : troubles digestifs du sevrage, pathologie de la mise-bas et de la période d'allaitement, troubles de la reproduction, syndromes diarrhéiques... Il est désormais habituel d'évaluer la fonction « logement » des animaux dès lors que l'on réalise le diagnostic d'une situation sanitaire.

Conscients de l'influence du logement sur l'état de santé et le niveau des performances de leurs animaux, de nombreux éleveurs envisagent de rénover ou de modifier leurs installations. Certaines manifestations pathologiques, décelables au cours d'une visite d'élevage, sont susceptibles de révéler tel ou tel aspect du logement des animaux qui peut être amélioré. On peut ainsi parler à ce propos de véritables indicateurs pathologiques dont la prise en considération peut s'avérer utile dans l'évaluation d'un bâtiment d'élevage. Ce sont ces indicateurs, leur interprétation et leur utilisation qui font l'objet de cette mise au point.

I – RAPPELS : LA RELATION DE CAUSALITE EN PATHOLOGIE D'ELEVAGE

Avant toute chose, il est primordial de bien situer la nature de nos propos dans le schéma général de la pathologie du porc. Dans ce but nous allons procéder à deux rappels brefs : l'un concerne la relation entre le microbe et la maladie, et l'autre la nature de la pathologie liée aux bâtiments.

A – Les relations du microbe et de la maladie

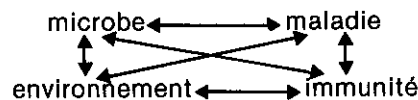
La mise en parallèle de maladies plus ou moins bien définies et d'agents microbiens ou parasitaires présumés responsables de ces maladies est à la base de l'une des classifications les plus couramment admises aujourd'hui dans le domaine médical vétérinaire. Loin de remettre en cause totalement cette procédure, il nous semble intéressant d'en préciser certains aspects.

1 Pour *quelques maladies majeures de l'espèce porcine* (pestes porcines fièvre aphteuse, gastroentérites contagieuses, parvovirose...) l'ensemble des symptômes, des lésions et des pertes économiques qui les accompagnent peuvent être mis sur le compte d'un agent microbien bien défini. Cet agent, *le plus souvent un virus*, est responsable à lui-seul, de l'expression d'un pouvoir pathogène spécifique s'exprimant généralement sur le mode aigu. On pourra parler d'*agent étiologique* de l'affection et raisonner la maladie dans une relation relativement simple mettant en cause le microbe et l'immunité qu'il engendre.



En luttant contre le microbe, notamment par le biais de l'immunité (vaccination), on peut prétendre exercer un effet sur la maladie.

2 Dans la *plupart des cas* les microbes réputés pathogènes ne semblent pas totalement responsables des troubles observés. En effet il suffit parfois de soustraire les animaux à leur milieu habituel pour voir régresser les problèmes. Ceux-ci ont d'ailleurs tendance à se reproduire périodiquement (troubles digestifs du sevrage, syndrome Métrite-Mammite-Agalactie, pneumonie enzootique...), traduisant par là *une forte empreinte du milieu sur la santé des porcs*. Les microbes en cause (bactéries telles que Colibacille, Streptocoque, Bordetelle, Pasteurelle...; protozoaires : Balantidium coli, Trichomonas...; parasites comme la gale) peuvent être considérés comme des *agents effecteurs de la maladie*, leur présence devant être interprétée à la fois comme la cause directe des troubles observés et la conséquence plus lointaine d'un ensemble d'influences défavorables. On dira aussi de ces microbes qu'ils constituent une *émergence pathogène* et l'on pourra les qualifier de « germes de sortie de la pathologie d'élevage ». La relation de ces microbes et des troubles auxquels ils se voient associés est de nature complexe, multifactorielle, l'agent pathogène étant associé à des influences multiples (environnement) dans le déterminisme d'apparition des troubles.



Deux stratégies de traitement et de prévention de la maladie peuvent alors être imaginées :

- celle qui s'appuie sur le microbe et tente de le maîtriser à l'aide d'antimicrobiens ou de vaccins; cette stratégie est rapidement limitée par le fait qu'il est difficile de cerner avec précision le microbe émergent car il n'y a pas nécessairement rémanence des troubles avec le même agent (variation des souches et même des espèces microbiennes : exemple des troubles digestifs).
- celle qui utilise un raisonnement écopathologique et tend à soustraire les animaux à l'empreinte pathogène qui s'exerce sur eux : c'est l'approche par les facteurs de risque, c'est-à-dire des circonstances de l'environnement que l'on a démontrées être associées régulièrement à l'apparition des troubles (cas où ces facteurs sont défavorables) ou à l'inexistence de ceux-ci dans la situation inverse.

B – Nature de la pathologie liée aux bâtiments; inventaire des facteurs de risque tenant au logement des animaux

Le bâtiment participe à l'*empreinte pathogène* qu'exerce un milieu sur une collectivité animale. Dans une série d'enquêtes écopathologiques réalisées de 1980 à 1984 en Bretagne, on a réussi à mettre en évidence des ensembles de circonstances qui jouent un rôle de facteurs de risque dans un certain nombre de syndromes pathologiques en élevage de porcs (MADEC-JOSSE,

1980, 1981, 1982, 1985). Plusieurs facteurs de risque relèvent de la variable « logement des animaux » qui, au même titre que cinq autres variables à caractère explicatif (Eleveur, Animal, Alimentation, Microbisme, Conduite d'élevage) a été considérée de manière relativement exhaustive dans le protocole d'enquête (TILLON, 1980).

Une certaine correspondance a donc été établie entre des aspects du bâtiments d'élevage et la prédisposition à certaines affections (tableau I). Mais cette relation est de nature complexe car elle échappe au raisonnement de causalité directe : les facteurs de risque se combinent entre eux pour *créer une situation « à risque » ou « hors du risque »*. Ainsi les facteurs tenant au bâtiment peuvent-ils être tous défavorables, la situation sanitaire demeurera globalement favorable si les autres facteurs sont très satisfaisants; à l'inverse une excellente situation du bâtiment ne suffira pas pour empêcher l'apparition de certains troubles.

Dans le domaine médical, on évoque souvent des causes favorisantes et des causes déterminantes : cette distinction tend à séparer artificiellement des groupes de cause d'importances différentes (en particulier s'il s'agit d'éléments de l'environnement dans un cas et de germes à effet pathogène dans l'autre). Dans le raisonnement écopathologique, l'ensemble des facteurs participe à la constitution du risque pathologique et même si certains d'entre eux exercent une plus grande influence que les autres, ils n'en restent pas moins indissociables de l'ensemble qui a permis de révéler leur influence. Ainsi les facteurs liés au bâtiment ne doivent-ils pas être isolés des autres : *c'est la considération simultanée de tous les facteurs de risque qui permet de donner tout son sens à la relation qui unit chacun d'entre eux au problème observé.*

Ce point méritait d'être précisé car il existe un risque réel de galvaudage des méthodes d'approche en facteurs de risque : celui-ci est lié au découpage que l'on opère parfois entre les facteurs de risque qui relèvent de sa propre compétence et que l'on choisit de considérer, et les autres que l'on abandonne à une autre catégorie de spécialistes. Il en est de même lorsque l'on donne à un facteur de risque une signification ou une interprétation qu'il n'avait pas dans l'enquête telle qu'elle a été réalisée. Ces remarques nous ramènent à l'essentiel : si la pathologie peut refléter certaines insuffisances liées au bâtiment, nous devons aussi faire le point sur d'autres influences qui agissent en interaction avec le logement des animaux. C'est à cette condition seulement que la correspondance entre certains aspects du bâtiment et des manifestations pathologiques particulières peut être établie.

II – INDICATEURS PATHOLOGIQUES A METTRE EN RELATION AVEC CERTAINS ASPECTS DU LOGEMENT DES ANIMAUX

A – INDICATEURS CLINIQUES

C'est à l'issue d'une visite d'élevage qu'on envisage habituellement les modifications à apporter à des installations. Nous allons donc reconstituer une telle visite en prenant le cas d'un élevage naisseur-engraisseur de taille moyenne où l'on a adopté le principe d'une conduite rationnelle et intensive du troupeau (organisation en bandes, sevrage à 3-4 semaines).

Cette visite est réalisée en compagnie de l'éleveur, *lorsque celui-ci pénètre pour la première fois dans l'élevage, en début de journée* : c'est en effet à ce moment qu'on est le mieux fondé pour juger de l'état des choses, les animaux paraissant alors en pleine activité (attente et consommation du repas). C'est le meilleur moment pour réaliser certaines observations (détection des symptômes, mesure des facteurs d'ambiance...) et faire certains prélèvements (urines du matin chez les truies).

TABLEAU 1 INVENTAIRE DES FACTEURS DE RISQUE ASSOCIÉS
(Station de Pathologie Porcine)

Syndrome considéré	Principaux symptômes et effets
TROUBLES DE LA REPRODUCTION	Stérilité, réduction de taille de la portée
MORTINATALITÉ	Mise-bas de porcelets morts ou peu viables
TROUBLES DE LA MISE-BAS	Métrite, Mammite, Agalactie, Part languissant, diarrhée néonatale du porcelet
INFECTION URINAIRE DES TRUIES	Mortalité subite, écoulements vulvaires
SANTÉ DU PORCELET ALLAITÉ	Diarrhée blanche, croissance insuffisante, hétérogénéité
TROUBLES DIGESTIFS DU SEVRAGE	Diarrhée, mortalité, retard de croissance
PATHOLOGIE RESPIRATOIRE EN ENGRAISSEMENT	Pneumopathies chroniques, affections des voies respiratoires, retard de croissance
SYNDROME DE DIARRHÉE RÉCURRENTÉ	Manifestations diarrhéiques persistantes pendant la première moitié de la période d'engraissement. Légère incidence sur la croissance.

(1) Les facteurs de risque liés au logement sont imprimés en **caractère gras**

1) Locaux de maternité

• truies en attente de mise-bas

Ces animaux manifestent rarement des symptômes car leur activité est très réduite. Un contrôle d'urine pourra révéler une concentration excessive en solutés et une relance de l'*infection urinaire*, en relation avec une perturbation de l'abreuvement et de l'alimentation de ces animaux au moment du changement de local. Il en résulte fréquemment des troubles de la mise-bas (*métrite, mammite, agalactie, part languissant...*) et une *mortinatalité* excessive.

AUX MALADIES D'ÉLEVAGE DE L'ESPÈCE PORCINE (1)

de Ploufragan - Mise à jour 1985)

Facteurs de risque (ordre alphabétique)
Antécédents de la truie, apport alimentaire en lysine, comportement moteur des truies, déroulement de l'accouplement, durée de l'accouplement, état du sol , infection à parvovirus, infection urinaire, insémination artificielle, intervalle entre mise-bas et saillie, mauvais état d'entretien des truies, race pure, température ambiante dépassant 28 °C , température rectale de la truie et du verrat, valeur du verrat.
Activité motrice, âge de la truie, alimentation peu diversifiée, antécédents de mortinatalité, dystocie, gabarit de la truie, infection urinaire, momifiés, portées de grande taille.
Absence de nid à porcelets, changements intervenant avant mise-bas , démographie du troupeau de truies, insuffisance de sources azotées dans l'alimentation des truies, pH de l'eau, propreté insuffisante des truies, teneur en nitrates de l'eau, troubles locomoteurs des truies, troubles urinaires, vaccination anticolibacillaire des truies.
Abreuvement (dispositif d') activité motrice des truies, âge des truies, pH de l'eau, propreté insuffisante des truies, taux de matières grasses de l'aliment, teneur de l'eau en nitrates, troubles locomoteurs.
Absence de nid à porcelets , état d'entretien des truies à la mise-bas, fréquence des écarts quotidiens de température supérieurs à 6 °C , hygiène des locaux de maternité, lésions acquises par les porcelets, parasitisme interne, poids moyen de naissance des porcelets ; qualité de la ventilation des locaux de maternité , surveillance de la mise-bas, troubles de la truie à la mise-bas, volume du local par portée .
Absence de paille , antécédents de diarrhée sous la mère, coefficient de variation du poids de sevrage, consommation d'aliment par le porcelet avant le sevrage, densité du peuplement, épisode récent (moins de 8 mois) de gastroentérite contagieuse, fréquence des écarts quotidiens de température supérieurs à 6 °C , non potabilité bactériologique de l'eau, poids de sevrage insuffisant, rationnement énergétique quotidien des truies.
Fréquence des écarts quotidiens de température supérieurs à 6 °C , hygiène des locaux d'engraissement, moyenne des températures minimales quotidiennes , niveau de rationnement à 35 et 50 kg P.V., nombre de types morphologiques, pourcentage de primipares, qualité sanitaire du porcelet à l'entrée en engraissement, qualité de la ventilation , séroconversion Aujeszky ou grippe des porcs charcutiers, surface par porc, volume par porc.
Apport de matières grasses dans l'aliment, isolation thermique du bâtiment , mode de distribution de l'aliment, nature de la supplémentation anti-infectieuse de l'aliment, pourcentage de caillebotis dans les cases , qualité de la ventilation , taux de manioc, de mélasse, de pois fourrager, teneur en lysine.

• truies allaitantes

L'écrasement de porcelets demeure une cause importante de mortalité dans le jeune âge (0,4 porcelet par portée). Il traduit généralement l'inconfort des truies et des porcelets et doit conduire à revoir certaines installations (nid à porcelets, dispositif de contention de la truie, température du local...). Le *syndrome d'abduction des membres des porcelets* (dit syndrome « spaly-leg ») est souvent révélé par des sols glissants qui favorisent l'équasillage du nouveau-né. Des sols rugueux sont à l'origine de plaies cutanées très précoces, siégeant au niveau des articulations; leur infection est rapide, en raison notamment de la rétention de germes dans les

anfractuosités du ciment. C'est ainsi que des *arthrites* et des *omphalites* de porcelets doivent attirer l'attention sur la qualité des sols et de la désinfection. A cet égard, l'utilisation de pompes de nettoyage à haute pression peut mettre à nu le sable qui compose le mortier et faire apparaître un effet abrasif qui peut être atténué par l'application sur le sol d'un lait de Kaolin (1 kg par litre) avant la mise-bas.

Le *syndrome de la diarrhée blanche*, caractérisé par l'apparition chez les porcelets de déjections plus ou moins liquides de couleur claire à partir du 10^e -12^e jour n'entraîne généralement pas de mortalité mais s'accompagne d'une diminution du poids moyen de sevrage des animaux, assortie d'une plus grande hétérogénéité des poids individuels. D'une étiologie complexe, ce syndrome reconnaît 4 facteurs de risque liés au logement des animaux : absence (ou mauvaise adaptation) du « nid à porcelets », fréquence des écarts de température supérieurs à 6 °C sur 24 h dans le local de maternité, qualité de la ventilation des locaux, volume ambiant par portée (ce facteur doit être considéré comme une contrainte pour certains types de porcherie).

L'apparition de *symptômes respiratoires* (*toux, étternuements*) chez les porcelets dès le jeune âge traduit, de manière quasi-systématique des influences défavorables tenant au logement des animaux. Il y a lieu entre autres de contrôler la température des locaux de maternité et le fonctionnement de la ventilation.

2) Période qui suit le sevrage

- *Les troubles digestifs du sevrage* s'expriment de diverses manières : diarrhée, mortalité subite, signes nerveux... Dans tous les cas ils doivent attirer l'attention sur les conditions de logement des animaux : respect des normes de peuplement, confort thermique en particulier. La suppression des litières paillées a accru la vulnérabilité des animaux aux insuffisances thermiques et a favorisé l'apparition de troubles digestifs d'étiologie complexe (régime alimentaire, rotavirus, colibacille, protozoaires) (LECCE *et al.*, 1983).
- L'excès d'humidité dans les cases se révèle propice à la maturation des formes infestantes de parasites internes (*Strongyloïdes*, *Oesophagostomum*) et de protozoaires (*Balantidium coli*, coccidies, amibes...). Il en résulte des types de diarrhée persistante plus particulièrement avec certains types d'aliments qui ne manquent pas de souiller les animaux en leur conférant un aspect peu engageant. (*Syndrôme de « diarrhée grise »*) (JESTIN *et al.*, 1984).
- *Des déviations du comportement* se manifestent parfois après le sevrage : morsures de queue, suçage du nombril ou de la verge, gisoir souillé par les déjections. Dans toutes ces circonstances une enquête sur les conditions de logement comprenant un examen attentif de la ventilation, doit être entreprise.
- Des signes méningés conduisant à une mort rapide des animaux sont fréquemment mis sur le compte de la *Streptococcie R*. Les travaux anglais sur cette maladie évoquent la responsabilité du confinement dans l'apparition des troubles (WINDSOR, 1977).
- Souvent initiés en maternité, les troubles respiratoires du porc se développent dans les semaines qui suivent le sevrage. La rhinite atrophique peut apparaître dès la 6^e semaine, toujours accompagnée d'une grande fréquence d'*étternuements*. La *toux* est généralement moins fréquente que les *étternuements* : lorsqu'elle est quinteuse et profonde (participation des muscles abdominaux) elle traduit l'existence de lésions de *pneumonie compliquée* (bronchopneumonie à *Pasteurella multocida* de type A en particulier) lesquelles sont fortement suscitées par des conditions d'ambiance défavorables (écarts de température, mauvaise ventilation...).

3) Phase d'engraissement

- C'est incontestablement la **pathologie respiratoire chronique** qui domine les relations entre le bâtiment et l'état de santé des porcs en période d'engraissement. L'éleveur sous-estime généralement cette pathologie car il s'y habitue, manifestant son inquiétude pour les seules circonstances où il observe une aggravation des troubles.

- La *toux de porcherie* est souvent considérée comme une banalité; rares sont les bandes de porcs charcutiers que l'on n'entendra pas tousser, vers 60-70 kg en particulier. Cette toux est associée le plus souvent à une affection bien connue : la pneumonie enzootique, dont l'agent effecteur est *Mycoplasma hyopneumoniae* (KOBISCH, TILLON 1982). Il est à noter que la mycoplasmosse pure peut passer totalement inaperçue car elle s'accompagne de signes cliniques très discrets (toux fugace, à peine décelable) et elle n'induit guère de retard de croissance. En revanche lorsque la lésion initiale est surinfectée par des bactéries (*Pasteurella multocida*, *Streptococcus pyogènes*, *Corynebacterium pyogènes*...), elle s'accompagne d'une initiation des bronches et des bronchioles qui fait tousser les animaux.

Dans d'autres circonstances, on peut noter de la toux d'irritation qui n'est pas associée à des lésions profondes du poumon (trachéite, bronchite vraie...). Pour cette raison il convient de se méfier des symptômes de toux qui peuvent conduire à la fois à un pronostic (trop) défavorable ou insuffisamment réservé (existence de lésions de pneumonie non accompagnée de toux).

- Les *coups de flancs* sont la traduction, chez des sujets généralement retardés par rapport à leurs congénères, de l'existence de lésions étendues du tissu pulmonaire (bronchopneumonie purulente, abcès pulmonaire) ou du revêtement séreux du poumon et de la cage thoracique (pleurésie, péricardite). La douleur et la gêne mécanique entraînée par les brides et symphyses qui se constituent entre les feuillettes de la plèvre conduisent le porc à respirer par l'abdomen, d'où l'impression d'essoufflement de l'animal. Il faut savoir que l'existence de coups de flancs sur quelques animaux dissimule une grande fréquence d'atteinte pulmonaire et une certaine gravité des lésions qui existent chez des porcs apparemment bien portants.

Dans ces conditions il est extrêmement rare qu'il n'y ait pas lieu de procéder d'urgence à une révision des bâtiments et de leur utilisation.

- La rhinite atrophique existe, dans un élevage, avant que des *déviationes franches du groin* se manifestent sur un nombre important de porcs charcutiers. Comme la pneumonie enzootique, la rhinite atrophique est une maladie à développement progressif, initiée dès les premiers jours d'âge. Elle se traduit d'abord par un coryza accompagné de jetage, de larmolement, de toux quinteuse et d'éternuements très fréquents qui évolue vers la déviation du groin chez un nombre variable de sujets il est à noter que cette déviation se manifeste préférentiellement sur les porcs proches du type Large-White. L'*épistaxis* (saignement du groin) est une des conséquences les plus préoccupantes de l'atrophie des structures osseuses de la face du porc mais elle demeure relativement rare et sporadique : c'est donc à tort que certains éleveurs considèrent que s'il n'y a pas d'épanchement sanguin la rhinite atrophique est sans conséquence. En porcherie d'engraissement, les *éternuements* s'estompent peu à peu ; lorsqu'ils persistent sur des sujets lourds, ils s'accompagnent alors d'atrophie du groin, décelable du vivant de l'animal ou sur des sections nasales à l'abattoir.

Pneumonie et rhinite atrophique sont deux affections indépendantes mais étroitement associées dans nos élevages (MADEC et JOSSE, 1981). Elles traduisent toujours une association défavorable d'influences tenant au logement et à la contamination (MADEC et KOBISCH, 1982).

- Des *troubles du comportement* (caudophagie, otophagie, prolapsus rectal, souillures des cases, bagarres...) s'observent périodiquement dans certaines porcheries d'engraissement, comme en post-sevrage. Ils sont intimement liés aux conditions de confinement qui prévalent à ce stade, et à l'inconfort de certains emplacements (vitesse d'air excessive, gaz viciés, température trop élevée...).

- comme en post-sevrage, on peut observer durant l'engraissement des anomalies de la consistance des matières fécales prenant l'apparence de bouses voire même de diarrhée franche. Sous le vocable de « *diarrhée récurrente* » on regroupe des états de perturbation du coecum-colon dont une expression voisine et plus grave est constituée par l'entérite hémorragique du porc. A des facteurs microbiens et alimentaires se surajoutent des effets défavorables du logement pour faire apparaître ces troubles dont la gravité peut être tout à fait relative (JESTIN et MADEC, 1985).

- sous le nom d'entérotaxémie on regroupe, le plus souvent sans en réaliser le diagnostic, des causes de *mortalité subite de porcs charcutiers* accompagnées d'un ballonnement précoce de l'abdomen du cadavre. Un inventaire de ces états pathologiques est en cours de réalisation, faisant apparaître le Streptocoque R ou Haemophilus pleuropneumoniae parmi d'autres agents effecteurs plus communs. L'épidémiologie de ces infections fait apparaître de possibles relations avec des facteurs bio-climatiques, sans qu'il soit actuellement possible de préciser leur nature.

4) Poste saillie

Diverses *difficultés locomotrices* sont observées à la suite des mélanges d'animaux et plus particulièrement chez les truies après le sevrage. Qu'il s'agisse de blessures du pied (exongulation, fissure des onglons, pododermatite, panaris, plaies diverses...) ou de *parésie* (difficultés locomotrices) voire même de *paralyse* l'état de sols est le plus souvent en cause, notamment en absence de paille. Les aspérités de toutes sortes (caillebotis neufs, ciment trop abrasif, boulons et parties métalliques en relief...) tout comme l'humidité excessive des sols (défaut de ventilation basse) se conjuguent pour créer des problèmes sur des animaux à squelette prédisposé (truies tarées, jeunes reproducteurs, à croissance rapide).

5) Gestation

De nombreuses manifestations pathologiques, observées sur des truies en état de gestation, amènent à considérer avec attention le logement des animaux.

- L'*état général* des truies (degré d'adiposité, apparence de la peau et des phanères, parasitisme externe...) traduit souvent, en cas d'insuffisance, un défaut de confort (thermique en particulier). Il est à noter que les truies à l'attache sont particulièrement vulnérables aux rigueurs climatiques car elles ne peuvent se soustraire aux influences défavorables; c'est un des aspects mis en évidence au cours des études sur le « *syndrome de la truie maigre* » (MADEC, 1980).
- c'est ainsi que l'on peut souligner une recrudescence d'*avortements* à tous les stades lors d'une vague de froid comme celle qui a touché la Grande-Bretagne au cours de l'hiver 1981-1982 (FILMER, 1982).
- à l'inverse, l'on sait que les *retours en chaleurs* sont plus fréquents lorsque les saillies ont lieu en saison très chaude ou dans des conditions d'exposition solaire intense (MADEC et JOSSE, 1985).
- l'*infection urinaire chronique des truies*, fréquente chez les truies les plus âgées (MADEC et GILLET, 1982), est associée au logement dans la mesure où les problèmes locomoteurs qui l'accompagnent souvent, ainsi que les installations de distribution d'eau, sont en cause. Il en est de même de la propreté des animaux au niveau du train postérieur qui dépend de l'efficacité de l'élimination des déjections. Quant à l'insuffisance d'espacement entre deux lignes de stalles où les animaux se tournent le dos, elle est également à considérer dans la genèse des troubles infectieux de la sphère urogénitale.

- les *prolapsus totaux ou partiels du vagin et du rectum* se révèlent plus fréquents dans certains élevages où il n'est pas utilisé de litière ; un excès de pente dans le gisoir favorise également ces incidents.
- les *troubles respiratoires chroniques* ne sont pas absents chez les truies : pneumonie, pleurésie et rhinite traduisent, chez cette catégorie d'animaux, des influences défavorables tenant au logement. Cet aspect est d'autant plus à considérer que l'on sait que les truies sont le réservoir naturel des infections respiratoires enzootiques qu'elles confèrent à leurs porcelets dès la naissance.

B – INDICATEURS ANATOMOPATHOLOGIQUES

La variété des troubles observés, la fréquence et l'intensité des symptômes peuvent fournir de premières indications sur l'importance des problèmes et l'urgence des modifications à entreprendre au niveau des bâtiments. Toutefois, pour compléter cette information, il est intéressant de procéder à des examens d'organes, à partir de cadavres ou à l'abattoir.

- les *troubles urinaires chroniques* qui traduisent divers aspects de l'inadaptation des installations affectent près de 20 p. cent des truies (MADEC et GILET, 1982). Un examen des *vessies* permet, à partir d'un lot de truies de réformes, de se faire une idée plus précise sur cette pathologie qui ne manque pas de retentir sur la fonction de reproduction (métrite, dysfonctionnement ovarien) et d'entraîner de la mortalité par infection urinaire ascendante (pyélo-néphrite).
- une attention spéciale peut être également apportée, sur une carcasse de truie, à l'état des *pièdes* (sole plantaire et onglons); les doigts postérieurs (notamment l'externe) sont fréquemment atteints de lésions qui peuvent constituer des voies d'introduction de germes pyogènes qui sont à l'origine d'*abcès vertébraux et paravertébraux*, provoquant parésie et paralysie des truies.
- l'état des *organes respiratoires* des truies, des porcs charcutiers et même des porcelets constitue sans doute l'un des meilleurs indicateurs des influences défavorables liées au logement des animaux. On peut ainsi noter :

- des lésions d'*atrophie partielle ou totale des cornets nasaux*, accompagnées ou non de *déviations de la cloison médiane* séparant les conduits nasaux. Pour faire cet examen il faut réaliser une section transversale du groin au niveau de la commissure des lèvres (premières prémolaires),

- des lésions de *pneumonie*, constituées par la prise en masse du tissu pulmonaire qui, plongé dans l'eau, ne flotte plus. Ces lésions peuvent s'observer sur les 7 lobes pulmonaires, avec une plus grande fréquence sur les lobes cardiaques et apicaux (MADEC et KOBISCH, 1982). Ces lésions sont fréquemment surinfectées : à la pression du doigt on peut observer, sur une coupe transversale de la lésion, la présence de pus dans les bronchioles ou bien même d'*abcès* constitués.

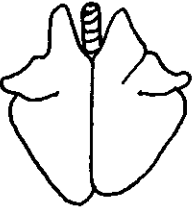
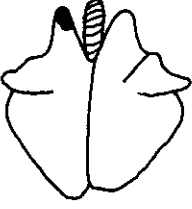
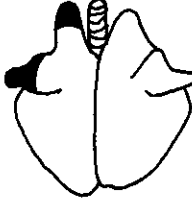
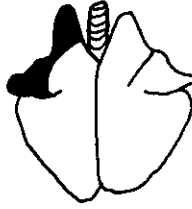
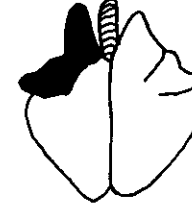
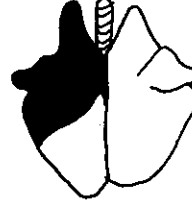
Des *sillons cicatriciels* entourés de zones d'emphysème s'observent sur des poumons où les lésions initiales de pneumonie ont régressé avant le stade de surinfection,

- des lésions de *pleurésie* et de *péricardite* : celles-ci sont facilement décelées lorsqu'il y a constitution d'adhérences; en revanche, elles nécessitent un examen plus minutieux lorsqu'elles sont à un stade plus aigu (perte de brillance de la plèvre; constitution de placards fibrineux). La fréquence et l'importance des lésions de l'arbre respiratoire obéissent généralement à deux principes :

a) le principe de progressivité : plus les lésions sont fréquentes et importantes, plus leurs conséquences sanitaires et zootechniques sont graves. Ceci est particulièrement vrai pour les lésions de pneumonie (tableau II) qui peuvent constituer un indicateur très utile pour apprécier l'urgence des mesures à mettre en œuvre.

TABLEAU 2

INFLUENCE DE L'ÉTENDUE DES LÉSIONS DE PNEUMONIE SUR LES PERFORMANCES
ET L'ÉTAT DE SANTÉ APPARENT DE LOTS DE PORCS CHARCUTIERS
(d'après une enquête réalisée en Bretagne en 1980-1981)

Note moyenne du lot de porcs* (236 lots contrôlés)	Représentation schématique du poumon moyen du lot	Pourcentage de lots dans cette catégorie	Age moyen du lot à 100 kg	Nombre d'interventions pour anorexie ou coup de flanc (rapporté à 100 porcs)
0		5,6	170 j	0
0,1 à 2		13,9	178 j	1
2,1 à 4		30,7	185 j	4
4,1 à 6		29,8	195 j	10
6,1 à 8		11,6	205 j	30
plus de 8		8,4	225 j	50

* La note de 4 correspond à l'atteinte totale d'un lobe ; le poumon de porc comportant 7 lobes, la note maximale peut être de $7 \times 4 = 28$.

b) le principe d'associativité : lorsqu'un type de lésions tend à s'installer de manière durable dans un élevage il s'accompagne de l'apparition d'autres formes lésionnelles concernant le même organe ou le même groupe d'organes. On note ainsi une corrélation entre les diverses expressions des atteintes lésionnelles de l'appareil respiratoire (pneumonie, rhinite, pleurésie).

- les *abcès* et *arthrites* sont à l'origine de saisies fréquentes de carcasses de *porcs charcutiers*. Ces lésions sont à rapprocher de la caudophagie, des omphalites et de blessures diverses (membres notamment) qui peuvent traduire une déficience des bâtiments (voir chapitre précédent).

C – INTERPRÉTATIONS DES OBSERVATIONS

La visite d'élevage a attiré l'attention sur un certain nombre de manifestations qui traduisent l'existence d'une pathologie plus ou moins reliée au logement des animaux.

- la **variété** de ces manifestations pathologiques constitue un premier élément à considérer :

- des troubles bien précis, affectant une catégorie d'animaux laissent à supposer que certains points méritent d'être considérés, sans que l'on soit amené à remettre en cause le bâtiment tout entier ou l'ensemble des bâtiments. C'est ainsi que des diarrhées blanches des porcelets peuvent attirer l'attention sur de mauvaises conditions d'ambiance en maternité et que la persistance de caudophagie à l'engraissement peut amener à reconsidérer les normes de peuplement ou la ventilation dans un groupe de cases de porcs charcutiers.

- des troubles divers, observés tout au long du cycle de reproduction (c'est le cas, par exemple, de la rhinite atrophique) traduisent une inadaptation globale des facteurs de l'élevage parmi lesquels il conviendra de préciser la part des bâtiments. La situation se complique parfois du fait qu'il se crée des associations et des filiations pathogènes qui tendent à exacerber la virulence propre des agents microbiens et à faire douter de l'intérêt de réviser les installations. L'éleveur peut même évoquer l'abattage de son cheptel comme seule solution à ses problèmes. Ce cas est assez classique dès lors qu'une affection chronique s'installe dans un élevage naisseur-engraisseur : les porcelets deviennent plus réceptifs aux infections de toute sorte et il apparaît rapidement une grande variété de symptômes dans l'élevage, ce qui peut évoquer l'existence d'une affection majeure comme la Peste Porcine Classique.

- la **fréquence** des symptômes peut traduire l'urgence des mesures à mettre en œuvre : l'accroissement du nombre de truies maigres ou d'animaux dont l'urine révèle la présence de nitrites, la progression du nombre de truies qui boitent, une fréquence d'éternuements ou d'épisode de toux en augmentation... doivent attirer l'attention de l'éleveur. Mais ceci n'est guère possible que dans la mesure où l'habitude de relever ces signes a été prise. En effet on a toujours tendance à relativiser l'importance d'un phénomène qu'on ne mesure pas périodiquement.

- la **gravité** des symptômes peut, dans certains cas, apporter un complément d'information : l'existence de groins déviés, voire d'épistaxis, l'observation de « coups de flanc » dans une porcherie d'engraissement... doivent être interprétés comme les éléments d'un pronostic défavorable. En revanche l'intensité de l'expression pathologique (taux de mortalité, niveau de température rectale, qualité des signes cliniques...) ne traduit pas nécessairement une empreinte pathogène plus forte sur les animaux. On doit en effet considérer la notion de terrain individuel pour rendre compte de l'intensité des symptômes : c'est ainsi qu'on observe, d'une manière quasi-générale, une plus grande sensibilité des animaux de race pure par rapport aux croisés.

Les observations réalisées en abattoir ou sur des cadavres permettent seules de quantifier l'importance des problèmes pathologiques et d'apprécier l'urgence des mesures à entreprendre à tous les niveaux et à celui du bâtiment en particulier (tableau II). On ne saurait entrevoir une rénovation ou une modification des installations de l'élevage sans s'assurer, au préalable, qu'il

s'agit bien d'une priorité zootechnique et sanitaire en réalisant un bilan d'ensemble incluant une observation en abattoir. C'est l'établissement de ce bilan qui va maintenant retenir notre attention.

III – CONTRIBUTION DES OBSERVATIONS SANITAIRES A L'ÉVALUATION DE LA FONCTION « BÂTIMENT » EN ÉLEVAGE PORCIN

A – PROTOCOLE D'INTERVENTION

Le bilan de santé d'un élevage doit, nous venons d'en rendre compte, comporter nécessairement une (ou des) visite(s) ainsi que des observations à l'abattoir.

- il est possible de proposer un *protocole d'observation clinique*⁽¹⁾ permettant de recenser, au cours d'une visite d'élevage, les principales manifestations pathologiques à mettre en relation avec des influences tenant au bâtiment.

Ce protocole inclut divers prélèvements à réaliser dans tous les cas :

- examen d'urines,
- contrôle coprologique,
- contrôles sérologiques (au moins sur 4 porcs charcutiers) pour recherches des anticorps des gripes porcines et de la maladie d'Aujeszky.

- des *observations en abattoir* sur l'ensemble d'un lot de porcs charcutiers⁽¹⁾ (et le cas échéant sur des truies de réforme) constituent une obligation minimale pour bien cerner la réalité des problèmes de l'élevage, et de la pathologie respiratoire en particulier.

- l'*autopsie de 3 porcelets*, prélevés vivants au hasard dans un lot en fin de post-sevrage (8 à 11 semaines d'âge) permet de compléter les observations précédentes, en particulier en ce qui concerne

- l'importance des stades précoces d'élevage dans la pathologie qui se manifeste en porcherie d'engraissement : on sait en effet que plus de 20% des porcelets sont déjà porteurs de lésions caractérisées de l'arbre respiratoire avant l'entrée en engraissement (KOBISCH et MADEC, 1984),

- la nature des flores bactériennes et parasitaires « émergentes », qui peuvent justifier certaines mesures spécifiques complémentaires aux actions touchant aux bâtiments.

B – ÉTABLISSEMENT DU BILAN

- A la lumière des informations collectées (et qui demeurent dans le dossier de l'élevage), le spécialiste sanitaire rédige un *rapport concis* qui doit nécessairement comporter :

- un inventaire des syndromes pathologiques dominant, intégrant une appréciation de leur incidence économique,
- une estimation de l'influence défavorable de la fonction « bâtiment » dans l'élevage,
- l'ensemble des mesures complémentaires préconisées pour prévenir l'apparition des troubles.

(1) Document disponible sur demande à la Station de Pathologie Porcine, B.P. n° 9, 22440 PLOUFRAGAN.

• Afin de préciser l'influence relative du bâtiment et des autres éléments de l'environnement sur la santé des animaux, le consultant propose, s'il y a lieu, un ou deux *protocoles simplifiés d'enquête écopathologique* ⁽¹⁾. Ainsi pendant une période de 2 à 4 mois l'élevage va-t-il rester sous observation. Le but de celle-ci est double :

- identifier des influences qui ne se manifestent que de manière épisodique ou qui n'ont pas été décelées lors de la visite d'élevage,

- préparer le diagnostic de synthèse qui sera réalisé par la suite en confrontant les observations des diverses catégories de spécialistes. Il importe en effet que les observations sanitaires ne constituent pas un prétexte pour renoncer à certaines améliorations du bâtiment. (on peut invoquer à tort l'influence d'un microbisme dont l'importance n'est que toute relative). A l'inverse, il serait dommage d'engager des frais de réhabilitation des bâtiments, sans se soustraire au préalable à des influences défavorables qui empêcheront de tirer profit des améliorations (infection persistante à virus d'Aujeszky, parasitisme...).

• Lors de la réunion de synthèse, un *programme* est proposé en fonction des remarques de l'éleveur et de la synthèse des observations des spécialistes. Une *estimation du rapport coût/bénéfice* des actions proposées permet de ne pas perdre de vue les objectifs que l'on s'était fixé : amélioration du coût de production des porcs et des conditions de travail de l'éleveur.

IV – CONCLUSION

Considérant que la pathologie, par sa nature, sa diversité et sa gravité, peut contribuer à révéler dans un élevage de porcs des facteurs limitants tenant aux conditions de logement, nous avons cherché à intégrer le spécialiste de la santé dans une réflexion portant sur le bâtiment d'élevage. L'opération ne rencontre pas de difficultés particulières dans la mesure où elle s'intègre parfaitement au diagnostic de la situation d'un élevage à un instant donné : partant des problèmes sanitaires et utilisant le principe d'une approche globale du système d'élevage, le spécialiste de la santé doit aboutir à des conclusions assez proches de celles qu'auront formulées l'économiste ou le technicien d'élevage. Cette concordance de vues devrait contribuer à rendre le diagnostic d'élevage plus crédible aux yeux de l'éleveur et l'inciter davantage à procéder aux remaniements qui s'avèrent nécessaires.

BIBLIOGRAPHIE

- FILMER, D., 1982. Pig Farming, 30 (4), 71.
- JESTIN, A.; LE MENEZ, M., 1984. Bull. Lab. Vet., 14 (27-35).
- JESTIN, A.; MADEC, F., 1985. Bull. Lab. Vet., 15 (sous presse).
- KOBISCH, M.; TILLON, J. P., 1982. Les maladies de l'appareil respiratoire. In « Le Porc et ses maladies », 215-236, Maloine Ed. Paris.
- LECCE, J. G.; CLARE, D. A.; BALSBAUGH, R. K.; COLLIER, D. N., 1983. J. Clin. Microb., 17 (4), 689-695.
- MADEC, F., 1980. Journées Rech. Porcine en France, 12, 327-334.
- MADEC, F.; JOSSE, J., 1980. Application d'une méthode d'étude sanitaire globale à la prévention des troubles digestifs du sevrage du porcelet. Document Station de Pathologie Porcine, 64 p.
- MADEC, F.; JOSSE, J., 1981. Application d'une méthode d'étude sanitaire globale à la prévention des troubles respiratoires chez le porc à l'engrais. Document Station de Pathologie Porcine, 98 p.
- MADEC, F.; KOBISCH, M., 1981. L'éleveur de porcs, 128, 31-36.
- MADEC, F.; GILET, J. P., 1982. Journées Rech. Porcine en France, 14, 413-421.

(1) Documents disponibles à la Station de Pathologie Porcine, B.P. n° 9, 22440 PLOUFRAGAN.

- MADEC, F.; JOSSE, J., 1982. Application d'une méthode d'étude sanitaire globale à la prévention des troubles de la mise-bas et de la phase d'allaitement chez le porc. Document Station de Pathologie Porcine, 88 p.
- MADEC, F.; KOBISCH, M., 1982. Journées Rech. Porcine en France, **14**, 405-412.
- MADEC, F.; KOBISCH, M., 1984. Journées Rech. Porcine en France, **16**, 215-226.
- MADEC, F.; JOSSE, J., 1985. Application d'une méthode d'étude sanitaire globale à la prévention des troubles de la reproduction dans l'espèce porcine. Document Station de Pathologie Porcine (à paraître).
- TILLON, J. P., 1980. Journées Rech. Porcine en France, **12**, 361-380.
- WINDSOR, R. S., 1977. Vet. Rec., **101**, 378-379.