

PROBLEMES D'ACTUALITE QUE POSENT LES MALADIES MICROBIENNES DANS
L'OUEST AFRICAIN

M. DOUTRE, Docteur vétérinaire, Chef du Service de Bactériologie,
Laboratoire national de l'Elevage et de Recherches
vétérinaires - I.E.M.V.T. - DAKAR

J. ORUE, Docteur vétérinaire, Directeur du Laboratoire national
de l'Elevage et de Recherches vétérinaires -
I.E.M.V.T. - DAKAR

RESUME

La péripneumonie contagieuse des bovidés est une affection qui revêt une importance économique considérable. Les pertes qu'elle provoque tiennent à ses taux élevés de mortalité et de morbidité et aux entraves apportées dans la commercialisation du bétail et dans le développement de la traction animale.

De grands progrès ont été réalisés au cours des dernières années dans la connaissance de la maladie: néanmoins de nombreux problèmes demeurent encore à résoudre.

La sérologie a été appliquée sous ses différentes formes au dépistage des malades et des porteurs chroniques avec des résultats divers.

L'agent causal Mycoplasma mycoides, a fait l'objet d'études nombreuses, Les recherches effectuées sur sa biologie ont permis la mise au point de milieux qui favorisent l'obtention de cultures denses où les microorganismes survivent pendant un temps suffisant. Les récentes améliorations enregistrées dans ce domaine sont directement responsables de l'accroissement des qualités antigéniques des vaccins,

La constitution intime du germe n'est connue qu'incomplètement et l'isolement de la fraction protéique reste à réaliser. Il en va de même de l'isolement de l'endotoxine. Le rôle éventuel que cette substance peut jouer dans le pouvoir pathogène n'a pas encore été mis en évidence.

Les connaissances concernant la pathogénie et l'étiopathogénie ont été largement approfondies, La reproduction expérimentale de la maladie n'offre plus de difficultés, ce qui permet de réaliser des tests d'immunité d'une valeur indiscutable.

Mais ce sont les travaux liés à l'immunisation des animaux et à l'obtention de vaccins efficaces qui ont suscité les plus nombreuses recherches. En effet, dans les conditions prévalant en Afrique tropicale, la prophylaxie sanitaire demeure d'application irréalisable et seule la vaccination intensive constitue un moyen de lutte réaliste.

Les vaccins tués se sont révélés inefficaces ou d'une difficulté de préparation dépassant les possibilités matérielles actuelles.

Le problème des vaccins vivants est compliqué par les mauvaises qualités antigéniques de M. mycoides, l'instabilité des souches et les différences de sensibilité qu'offrent les races bovines. L'emploi de produits lyophilisés a permis d'améliorer considérablement le temps de conservation,

Actuellement, plusieurs souches vaccinales (vaccins vivants atténués, sinon avirulents) ont déjà servi à des programmes de vaccination systématique sur le continent africain. Il reste donc à choisir la plus appropriée pour son emploi dans d'éventuelles campagnes de vaccination inter-états.

PROBLEMES D'ACTUALITE QUE POSENT LES MALADIES MICROBIENNES DANS

L'OUEST-AFRICAIN

Si certaines maladies microbiennes comme la septicémie hémorragique, le charbon bactérien, le charbon symptomatique, les salmonelloses, etc... n'offrent plus de répercussions économiques importantes, grâce à l'efficacité des mesures de prophylaxie médicale prises à leur encontre, il en va tout autrement de diverses autres affections. Parmi ces dernières, se range en toute première position la péri-pneumonie contagieuse des bovidés, puis viennent la streptothricose et la nocardiose.

PERIPNEUMONIE CONTAGIEUSE DES BOVIDES

De grands progrès ont été réalisés au cours des dernières années dans la connaissance de la maladie, néanmoins, il est hors de doute que de nombreux points restent à élucider.

Les différentes méthodes sérologiques (agglutination sur lame et en tube, hémagglutination indirecte, agglutination indirecte de particules de latex, précipito-diffusion en gélose, précipitation, déviation du complément sous différentes formes et tout récemment allergie) ont été appliquées au diagnostic des malades et au dépistage des porteurs chroniques avec un succès inégal. En particulier, l'agglutination sur lame donne lieu à de fausses réactions positives et la déviation du complément ne décèle pas tous les animaux porteurs de lésions.

La technique des anticorps fluorescents est à considérer davantage comme une méthode immunologique que comme un instrument de diagnostic.

En ce qui concerne l'agent causal, Mycoplasma mycoides, la biologie et les besoins nutritifs ont été tout particulièrement étudiés et des milieux de culture mis au point pour assurer l'obtention de cultures denses où le microorganisme survit pendant un temps suffisamment long.

Au regard de l'immunisation, l'analyse fondamentale est incomplète. Si l'isolement de la fraction lipopolysidique et du galactane a été réalisé, il en va tout autrement de celle des éléments protéiques. Le rôle de ces fractions dans l'élaboration des divers anticorps reste à préciser,

Si l'existence d'une endotoxine semble avoir été mise en évidence, son isolement n'a pas, jusqu'à ce jour, été effectué. De même le rôle que cette substance peut jouer dans le pouvoir pathogène de Mycoplasma mycoides demeure inconnu.

L'analyse antigénique des souches et éventuellement l'établissement sur des critères biochimiques d'un système de classification pourrait faire l'objet d'une étude spécialisée,

Les domaines de la pathogénie et de l'étiopathogénie ont été largement approfondis. De même, la reproduction expérimentale de la maladie s'effectue désormais avec facilité.

Les travaux concernant l'obtention de vaccins valables ont été les plus abondants. En effet, dans les conditions prévalant en Afrique tropicale, la prophylaxie sanitaire demeure d'application pratiquement irréalisable, sauf exception rare et très locale. Devant les difficultés rencontrées, la vaccination constitue le palliatif nécessaire. Il est logique de supposer que seul recours à la prophylaxie médicale pendant un temps suffisant, sur des territoires étendus, peut permettre de vaincre ou tout au moins de pratiquement éliminer la maladie. C'est à ce que devrait tendre une campagne conjointe inter-états,

Les vaccins tués se sont révélés inefficaces ou d'une difficulté de préparation dépassant les possibilités pratiques actuelles (vaccin tué avec antigène de Freud et adjuvant huileux).

Le problème des vaccins vivants est rendu difficile par les mauvaises qualités antigéniques de Mycoplasma mycoides et par l'instabilité des souches dont la virulence décroît dans le temps, au fur et à mesure de leur utilisation. Les différences de sensibilité des races bovines (zébus ou taurins) font que l'on enregistre des réactions vaccinales nulles ou d'intensité variée suivant les lieux d'utilisation. L'emploi de produits lyophilisés a permis d'améliorer considérablement le temps de conservation.

Actuellement, le Laboratoire de Dakar dispose d'un certain nombre de souches vaccinales de Mycoplasma mycoides que l'on peut classer dans l'ordre de virulence croissante : KH₃J (totalement avirulente), souches T₁ et souche DK (isolée et atténuée à Dakar, qui conserve une virulence certaine).

Les vaccins antipéricardiques peuvent être présentés sous deux formes :

- vaccins liquides : en ampoules scellées ou en flacons, de conservation limitée à quelques semaines (souches KH₃J, T₁ et DK).
- vaccins lyophilisés : en flacons type pénicilline, que l'on peut conserver au congélateur pendant plus d'un an.

La lyophilisation peut porter soit sur une culture en bouillon de la souche vaccinale à l'aide d'un diluant approprié (KH₃J, T₁ et DK), soit sur une culture de Mycoplasme dans l'oeuf (ovo-vaccin T3).

Compte tenu des difficultés de conservation, une campagne de vaccination massive et étendue ne peut utiliser qu'un produit lyophilisé. Il nous paraît difficile de retenir l'ovo-vaccin pour une action prophylactique importante, ne serait-ce qu'en raison des difficultés techniques de sa préparation.

Pratiquement, seul peut être envisagé l'emploi d'un vaccin de culture en bouillon lyophilisé dans des conditions telles, que la présence du nombre d'unités viables minimum par dose vaccinale soit assurée (10⁸ unités viables par ml).

Il reste à déterminer quelle souche vaccinale doit être utilisée dans l'Ouest-Africain. Compte tenu de l'expérience acquise par le Laboratoire de Dakar, la souche DK et l'ovo-vaccin T3 offrent une virulence trop grande pour les races sensibles (taurins). Aussi, est-il permis de retenir l'emploi des souches atténuées de type KH₃J ou T₁.

Un projet de travail a été élaboré en vue d'un financement extérieur. Il comporte deux points essentiels :

- 1°/ L'étude expérimentale de la valeur comparée de l'immunité conférée par les vaccins lyophilisés, préparés à partir des souches vaccinales de type KH₃J et T₁. Ce problème s'inscrit dans les recommandations de la Conférence des Experts de la Péripleumonie bovine tenue à Khartoum en février 1967.
- 2°/ Les moyens à mettre en oeuvre pour assurer la production annuelle d'environ 3.000.000 de doses du vaccin retenu, destinées à permettre l'application d'une campagne d'immunisation dans les Etats de l'Afrique francophone de l'Ouest.

En résumé, nos connaissances en matière de péripleumonie bovine peuvent être améliorées dans les domaines suivants :

- détection sérologique des porteurs chroniques,
- constitution antigénique, isolement de la fraction protéique et de l'endotoxine,
- immunisation.

STREPTOTHRIKOSE

Les données scientifiques que nous possédons sur la streptothricose sont relativement abondantes: par contre, nos moyens d'action sur cette affection, cause de pertes économiques importantes, sont pratiquement inexistantes,

L'étude bactériologique de l'agent causal Dermatophilus congolensis et de sa variabilité a été effectuée par différents auteurs. Le pouvoir antigénique du germe a été mis en évidence par des réactions immunologiques diverses (agglutination sur lame, hémagglutination passive, précipitation interfaciale en milieu liquide, précipito-diffusion en milieu gélifié, déviation du complément, immunofluorescence),

La reproduction expérimentale de la maladie chez les animaux de laboratoire a fait l'objet de multiples essais, il en va de même de l'étude histologique des lésions.

Les conditions climatologiques favorables à l'apparition de la maladie ont été dégagées avec précision, mais bien que l'on reconnaisse un rôle certain joué par les tiques et les insectes hématophages, l'étiopathogénie de la streptothricose demeure encore bien obscure.

Les moyens de lutte sont presque inexistantes. Les essais de vaccination à l'aide d'un vaccin tué, huileux, se sont révélés sans valeur. La chimiothérapie, jusqu'à ce jour, mis à part l'usage des ammonium quaternaires n'a donné que des résultats décevants. L'antibiothérapie, si l'on excepte l'association à très haute dose pénicilline retard dihydrostreptomycine, n'a pas apporté de solutions radicales. Seul le recours répété aux bains détiques, à base d'acaricide et d'omnium quaternaire, exerce une action prophylactique certaine.

En résumé, en matière de streptothricose, les recherches doivent avant tout porter sur :

- l'étiopathogénie,
- la prophylaxie,
- le traitement.

NOCARDIOSE DES BOVIDES

La nocardiose des bovidés ne présente pas l'importance des deux affections précédemment citées, car cette maladie, beaucoup moins répandue, ne provoque aucune mortalité du bétail. Mise à part la forme cutanée, la découverte des lésions qui peuvent prêter à confusion avec celles dues à la tuberculose résulte le plus souvent de l'examen des carcasses, et les pertes économiques enregistrées proviennent des saisies que l'inspecteur d'abattoir est amené à exécuter.

Les connaissances que nous possédons sur le farcin sont très fragmentaires et les moyens d'action inexistantes.

Des enquêtes sur la présence et l'importance de la nocardiose bovine ont été effectuées dans différents pays : Sénégal, Tchad, Soudan et Somalie.

L'agent pathogène, Nocardia farcinica, a fait l'objet d'études diverses, la position systématique du germe donne encore lieu à discussion, sa structure antigénique est mal connue; existe-t-il une espèce unique ou des variétés?

Les travaux à exécuter restent entiers dans les domaines touchant la pathogénie, l'étiopathogénie et la reproduction expérimentale de la maladie. La physiologie et l'immunologie de N.farcinica sont inconnues. De même, nous ignorons s'il y a toxinogénèse et s'il y a production d'allergènes, avec possibilité d'utiliser une réaction allergique pour le dépistage des contaminés et des malades,

La confusion avec la tuberculose, par réaction croisée, est un écueil connu mais il n'existe pas de test spécifique. L'obtention d'une "farcinine" est-elle à envisager? Autant de points qui demeurent à préciser.

Enfin les mesures de prophylaxie et de traitement sont totalement inexistantes.

BIBLIOGRAPHIE

- ADLER (H.E.) - Contagious bovine pleuropneumonia : a/ comparison of two slide agglutination blood tests with the complement fixation test.- Aust.vét.J., 1964, 40 (2) 38-43
- AWAD (F.I.) -- The inter-relationship between tuberculosis and bovine farcy.- J.comp. Path. , 1958, 68, 324
- BROWN (R.D.) - Endobronchial inoculation of cattle with various strains of M.mycooides and the effects of stress.- Res.vet.Sci., 1964, 5, 393-404
- BROWN (R.D.), GOURLAY (R.N.) et McLEOD (A.K.) - The production of TI broth culture contagious bovine pleuropneumonia vaccine. Bull.epiz.Dis. Afr., 1965, 13, (2), 149.
- BROWN (R.D.) - A note on inactivated contagious bovine pleuropneumonia vaccines. Bull.epiz.Dis.Afr., 1966, 14, 281-283
- BUTTERY (S.H.) - A growth medium for Mycoplasma and its modification for longer survival of M.mycooides in culture.- Bull.epiz.Dis.Afr., 1967, 15 (3), 227-230.
- CAMPBELL (A.D.) - A preliminary note on the experimental reproduction of bovine pleuropneumonia.- J.of the Council for Sci.and indust.Res., 1938, II (2), 103-111.
- CAMPBELL (A.D.) et TURNER (A.W.) - Studies on contagious pleuropneumonia of cattle.- IV. An improved complement-fixation test.- Aust.vet.J., 1953, 29, (6), 154-163.
- COTTEW (G.S.) - Indirect haemagglutination and haemagglutination inhibition with Mycoplasma mycooides.- Aust.vet.J., 1960, 36, 54-56.
- GOURLAY (R.B.) - The allergic reaction in contagious bovine pleuropneumonia.- J.comp. Path., 1964, 74, 286-299.
- GOURLAY (R.N.) - Antigenicity of Mycoplasma mycooides.- I. Examination of body fluids from cases of contagious bovine pleuropneumonia. Res.vet.Sci., 1964, 5, 473-483.- II. Further studies on the precipitating antigens in the body fluids from cases of contagious bovine pleuropneumonia. Res.vet.Sci., 1965, 6, I-8, III. Isolation of precipitating antigens from urine. Res.vet.Sci., 1965, 6, 255-262.- IV. Properties of the precipitating antigens isolated from urine. Res.vet.Sci., 1965, 6, 263-273.
- GRIFFIN (R.M.) - A gel diffusion precipitin test for contagious bovine pleuropneumonia. J.comp.Path., 1965, 75, 223-231.
- HUDDART (J.) - A field modification of the complement-fixation test for contagious bovine pleuropneumonia.- FAO working document, 1963, Anim.Health Branch Monog. n°6, I-65.

..//..

- HUDSON (J.R.) * Contagious bovine pleuropneumonia: the immunizing value of the attenuated strain KH3J. -Aust.vet.J., 1965, 41, 43-49.
- HUDSON (J.R.) et LEAVER (D.D.) Contagious bovine pleuropneumonia : the occurrence of lung lesions following vaccination with egg vaccine. -Aust.vet. J., 1965, 41, 29-36.
- MACADAM (I.) * Bovine streptothricosis : production of lesions by the bites of the tick Amblyomma variegatum. Vet.Rec., 1962, 74, 643-654 et 646
- MEMERY (G.), MORNET (P.) et CAMARA (A.) * Premiers cas authentiques de farin du boeuf en A.O.F. - Rev.Elev.Méd.vét.Pays trop., 1958, II, (1), 11-16.
- MEMERY (G.) et ORUE (J.) * La péripneumonie bovine. Etude et mise au point de l'ovo-vaccin antipéripneumonique. -Rev.Elev.Méd.vét.Pays trop., 1961, 14 (4), 393-403.
- MEMERY (G.) et THIERY (G.) * La streptothricose cutanée. I. Etude de la maladie naturelle et expérimentale. Rev.Elev.Méd.vét.Pays trop., 1960, 13 (2-3), 123-142. II. Sur quelques cas spontanés dans la région de Dakar. -Rev. Méd.vét.Pays trop., 1960, 13 (2 3), 143-153. III. Bactériologie. -Rev.Elev.Méd.vét.Pays trop., 1961, 14 (2), 141-163. IV. Etiologie, traitement, prophylaxie. -Rev.Elev.Méd.vét.Pays trop., 1961, 14, (4), 413-427. V. Note sur le pouvoir pathogène du microorganisme de la streptothricose bovine. Rev.Elev.Méd.vét.Pays trop., 1962, 15, (1), 5-9.
- MOSTAPHA (I.E.) * Studies of bovine farcy in Sudan. -I. Pathology of the disease. -J.comp.Path., 1967, 223-229. - II. Mycology of the disease. -J.comp.Path., 1967, 231-236. - Pathogenicity of Nocardia farcinica. - J.comp.Path., 1967, 77, (4), 347-352.
- NEWING (C.R.) * A quantitative complement fixation test for use in laboratory investigations on bovine contagious pleuropneumonia. -Bull.epiz.Dis.Afr., 1957, 5, 149-159.
- PEARSON (C.W.) et McPHERSON (G.) * A modified complement fixation test for contagious bovine pleuropneumonia. Aust.vet.J., 1966, 42, 324-327.
- PERPEZAT (A.), MARIAT (F.), DESTOMBES (P.) et THOME (M.) * Importance du farcin chez le zébu du Tchad. - Bull.Soc.Path., 1963, (3), 375.
- PERREAU (P.) et coll. * Le test d'allergie et le diagnostic de la péripneumonie bovine. - Rev.Elev.Méd.vét.Pays trop., 19, (4), 457-484.
- PERREAU (P.) et BERGERON (D.) * Emploi de particules de latex dans la sérologie de la péripneumonie des bovidés (réaction d'agglutination indirecte). -Rev.Elev.méd.vét.Pays trop., 1963, 16, (3), 299-304.
- PERREAU (P.) et CHAMBRON (J.) * Immunologie de la streptothricose cutanée des bovins. Essai de vaccination. - Rev.Elev.Méd.vét.Pays trop., 1966, 19, (3), 263-273.
- PERREAU (P.), PROVOST (A.), REGNOULT (M.) et ORUE (J.) * Valeur de la réaction d'agglutination indirecte dans la péripneumonie bovine. -Rev.Elev.Méd.vét.Pays trop., 1964, 17, (1), 5-14.

- PIER (A.C.), RICHARD (J.L.) et FARRELL (E.F.) → Fluorescent antibody and cultural techniques in cutaneous streptothricosis. *Am.J.vet.Res.*, 1964, 25, 107.
- PIERCY (S.E.) et KNIGHT (G.J.) → Studies with Asterococcus mycoides in embryonated eggs and the production of pleuropneumonia vaccine. → *East Afric.vet.Res.Org.*, Annual Report, 1955-1956, 67-79.
- PLACKETT (P.) et BUTTERY (S.H.) → A galactan from Mycoplasma mycoides. → *Nature*, 1958, 182, 1236-1237.
- PROVOST (A.) → Rapport sur les recherches entreprises sur la péripneumonie bovine au Laboratoire de recherches vétérinaires de Farcha, Fort-Lamy (Tchad), 1964-1966. → 3^{ème} réunion du groupe d'experts FAO/OIE/OAU, Khartoum, 12-16 février 1967.
- PROVOST (A.) et QUEVAL (R.) → Recherches immunologiques sur la péripneumonie bovine: la réaction d'agglutination. → *Rev.Elev.Méd.vét.Pays trop.*, 1957, 10, (4), 357-368.
- PROVOST (A.), VILLEMOT (J.M.) et QUEVAL (R.) → Recherches immunologiques sur la péripneumonie. → VII. Immunisation au moyen d'une souche avianisée de M.mycoides v.mycoides inoculée par la voie du mufle. → *Rev.Elev.Méd.vét.Pays trop.*, 1959, 12, 381-403.
- PULLIAM (J.D.), KELLEY (D.C.) et COLES (E.H.) → Immunologic studies of natural and experimental cutaneous streptothricosis infections in cattle. → *Am.J.vet.Res.*, 1967, 28, 447-455.
- ROBERTS (D.S.) → Chemotherapy of epidermal infection with Dermatophilus congolensis. → *J.comp.Path.*, 1967, 77, 129-136.
- SHIFFRINE (M.) → A rapid gel diffusion precipitin test for contagious bovine pleuropneumonia. → *Bull.Wild.Dis.Ass.*, 1967, 3, 36.
- SOBRERO (R.), CANTINI (G.) et ROSSI (C.) → Nocardia infection of cattle in Somalia. → *Atti Soc.ital.sci.vet.*, 1966, 20, 814-817.
- TURNER (A.W.) → Detection of Mycoplasma mycoides antigen and antibody by means of precipitin tests, as aids to diagnosis of bovine contagious pleuropneumonia. → *Aust.vet.J.*, 1962, 38, (6), 335-337.
- TURNER (A.W.) et ETHERIDGE (J.R.) → Slide agglutination tests in the diagnosis of contagious bovine pleuropneumonia. → *Aust.vet.J.*, 1963, 39, (12), 445-451.
- VIGIER (M.) et BALIS (J.) → Variabilité et antigénicité de Dermatophilus congolensis. → *Rev.Elev.Méd.vét.Pays trop.*, 1967, 20, (1), 67-76.
- VILLEMOT (J.M.), PROVOST (A.) et QUEVAL (R.) → An endotoxin from Mycoplasma mycoides. → *Nature*, 1962, 193, 906.
- WHITE (G.) → Agar double diffusion precipitation reaction applied to the study of Asterococcus mycoides. → *Nature*, 1958, 181, 278.