

# La péripneumonie bovine.

## Traitement par le Novarsénobenzol

### Conséquences épidémiologiques et prophylactiques

par *ORUE J.* et *MÉMERY G.*

Les recherches sur de nouveaux procédés d'immunisation contre la péripneumonie bovine semblent avoir, depuis quelques années, relégué au second plan celles concernant le traitement. Depuis la dernière publication de MORNET (1), en 1954, aucune acquisition nouvelle n'a été révélée dans ce domaine, malgré les travaux de HYSLOP et coll. (2) et de HALL et LAWS (3) sur certains antibiotiques.

Néanmoins, l'utilisation de certains produits, et plus particulièrement du Novarsénobenzol, s'est rapidement généralisée dans l'Ouest-Africain. Il nous paraît donc nécessaire de rappeler les raisons justifiant cette thérapeutique et surtout de préciser les conséquences immédiates et lointaines ainsi que les répercussions fâcheuses qu'un tel traitement peut avoir sur la prophylaxie, malgré les résultats spectaculaires qu'il permet, et la faveur qu'il connaît auprès des agents des services de l'Élevage et des éleveurs.

IVANOFF et TARANTUK (4) ont été les premiers à signaler l'insuffisance de l'action curative du Novarsénobenzol dans le traitement de la péripneumonie, qui ne permet pas d'obtenir la stérilisation totale de l'organisme, même après guérison clinique des malades. Par la suite, cette idée a été reprise, mais à notre connaissance aucune expérimentation n'a été réalisée pour vérifier l'exactitude de ce phénomène, pour en préciser les conditions d'existence et enfin pour en évaluer les répercussions exactes sur la prophylaxie de l'affection. Ce sont ces différentes questions que nous nous sommes attachés à résoudre dans ce travail.

#### RAPPEL SUR LE TRAITEMENT AU NOVARSÉNOBENZOL

Préconisé par WITT (5) dès 1925, le Novarsénobenzol a fait l'objet, par la suite, d'un certain nombre d'expérimentations, (CURASSON (6-7-8) ; GARDADENNEC (9), MORNET, ORUE et MARTY (10), etc...) avant d'être largement vulgarisé dans tout l'Ouest-Africain. Les résultats obtenus contre l'affection naturelle sont très spectaculaires dans la majorité des cas. La guérison est d'autant plus certaine et rapide que le traitement est plus précoce. Mais même à la période d'état de la maladie on constate, après injection de doses suffisantes de Novarsénobenzol, une amélioration rapide suivie généralement d'une guérison clinique inattendue, apparemment totale.

MORNET, ORUE et MARTY (10) préconisent avec juste raison, 9 grammes en trois injections, à intervalle de deux jours.

Les effets de cette thérapeutique se caractérisent principalement par une baisse rapide de la température, et surtout par une amélioration spectaculaire de l'état général des malades, raison pour laquelle cette pratique connaît une telle faveur auprès des éleveurs.

Cliniquement, la guérison est, en fait, plus tardive. La régression des signes pulmonaires se fait lentement. Elle peut être totale, mais parfois, des zones de submatité, perceptibles à l'auscultation, demeurent.

Comme le signale déjà CURASSON (9), le Novarsénobenzol se révèle aussi d'une activité remarquable pour le traitement des réactions expérimentales ou vaccinales de type willemiensien.

Entre nos mains, généralement, une seule

Reçu pour publication : juillet 1961.  
Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1961, 14, n° 4.

injection suffit à arrêter une réaction de WILLEMS, même de forte ampleur. Une deuxième et une troisième intervention sont rarement nécessaires, lorsqu'on a pris soin d'injecter en une seule fois la dose préconisée. La température baisse en 24 à 48 heures et la persistance de l'élévation thermique indique la nécessité d'une intervention supplémentaire. L'œdème réactionnel ne régresse que lentement et, contrairement à l'amélioration clinique constatée dans la maladie naturelle, on observe souvent une baisse de l'état général après toute réaction vaccinale trop sévère. La résorption d'un œdème important est en effet toujours accompagnée d'un amaigrissement assez considérable des animaux. La disparition du placard fibreux est lente et le traitement n'évite pas chaque fois, au niveau de la lésion, l'apparition de nécrose cutanée accompagnée de perte de substance.

#### OBSERVATIONS CLINIQUES ET NÉCROPSIQUES D'ANIMAUX TRAITÉS AU NOVARSÉNOBENZOL

Nous avons réunis, avec de grandes difficultés, une quinzaine d'animaux péripneumoniques ayant ou n'ayant pas été traités au Novarsénobenzol, et provenant des régions de Thiès, Kaolack et Dakar.

Après examens cliniques, ces animaux ont été classés en trois lots selon les commémoratifs pathologiques et thérapeutiques.

— le premier lot comprend des bovins (zébus et métis N'Dama) qui auraient été assez gravement atteints, mais dont nous n'avons pu contrôler, ni le diagnostic, ni l'intensité des signes cliniques. Appartenant à des troupeaux dans lesquels des animaux sont morts de péripneumonie, ils ont subi le traitement au Novarsénobenzol, selon les prescriptions classiques (9 g en trois fois) 6 mois environ avant leur mise en observations et l'autopsie.

— le deuxième lot est constitué de zébus provenant de troupeaux contaminés et présentant une atteinte aiguë de péripneumonie. Isolés en étable, ils sont traités au Novarsénobenzol (9 g en trois fois), maintenus en observation pendant trois mois, puis sacrifiés et autopsiés.

— le dernier groupe comprend des animaux de même provenance, plus ou moins gravement atteints, qui, traités au Novarsénobenzol, ne pré-

sentent pas ou peu d'amélioration. Ils sont sacrifiés une quinzaine de jours seulement après la fin du traitement.

#### *Autopsie et examens divers.*

— Des hémocultures sont effectuées sur tous les animaux au cours de leur mise en observation et au moment du sacrifice.

— A l'autopsie. — L'état des organes thoraciques ainsi que la présence ou l'absence de lésions sont notés.

— Des prélèvements histopathologiques de contrôle sont effectués ainsi que des adénocultures sur un des ganglions des différents groupes suivants :

- ganglions trachéo-bronchiques gauche et droit,
- ganglions médiastinaux antérieurs et postérieurs,
- ganglions iliaques,
- ganglions poplités,
- ganglions précuraux,
- ganglions préparotidiens.

Ces organes sont prélevés stérilement avec le tissu péri-ganglionnaire. Au laboratoire, ils sont débarrassés de ce conjonctif et broyés au mixer en présence de bouillon-cœur-sérum. Le broyat est ensuite ensemencé dans une série de cinq tubes de bouillon additionné de 200 U. de pénicilline par millilitre.

— Enfin, des ensemencements directs en bouillon-cœur-sérum sont effectués à partir des lésions pulmonaires, lorsqu'elles existent, en présence ou non de pénicilline.

#### RÉSULTATS

##### Premier lot.

Il comprend cinq bovins, zébus ou métis N'Dama dont l'état général est bon ou moyen. L'examen clinique ne révèle aucune élévation thermique anormale et aucun signe pulmonaire, sauf sur l'un d'eux, où une zone de sub-matité, assez mal délimitée, peut être décelée légèrement en avant de la pointe du coude droit.

##### *A l'autopsie :*

a) Deux animaux, dont ce dernier, sont porteurs de séquestres nécrosés et infectés, entourés

d'un sillon fibreux induré, et d'une zone irrégulièrement étendue de péricapneumonie classique. Ils sont situés au niveau des lobes cardiaque et apical gauche pour l'un, et de la partie antérieure du lobe diaphragmatique droit pour l'autre. Ces lésions sont accompagnées de séquelles de pleurésie avec des zones d'adhérence totale (entourées de nombreuses brides fibreuses), intéressant parfois tout un lobe.

Les ganglions trachéo-bronchiques et médiastinaux sont hypertrophiés et indurés.

Les différentes cultures révèlent la présence de *M. mycoides* dans les séquestres, les lésions pulmonaires, les ganglions trachéo-bronchiques et médiastinaux.

Les ganglions précuraux, poplités, préparotidiens et iliaques se révèlent stériles et l'hémoculture négative.

b) Deux autres bovins présentent des séquelles de pleurésie droite et gauche, avec de nombreuses brides fibreuses. Chez l'un d'eux, on observe même une plage d'adhérence totale, large comme la paume de la main, au niveau du lobe cardiaque droit.

Aucune lésion pulmonaire macroscopique spécifique ne peut être relevée, si ce n'est des cicatrices fibreuses non évolutives au niveau des points d'adhérence.

Toutefois, *M. mycoides* est isolé d'un ganglion trachéo-bronchique et du ganglion médiastinal postérieur.

Les autres ganglions sont stériles et l'hémoculture est négative.

c) Le cinquième animal n'est porteur que de quelques ponts fibreux au niveau du lobe diaphragmatique droit, sans aucune lésion pulmonaire.

L'hémoculture et toutes les adénocultures sont négatives.

## Deuxième lot.

Il groupe six bovins d'âge différent, tous atteints cliniquement à des degrés divers.

On constate une élévation générale de la température qui atteint 40° ou 41° le matin, sauf sur deux d'entre eux, dont l'un présente, néanmoins, des signes pulmonaires très accusés.

Parmi les premiers, trois animaux présentent des zones de matité dues à des épanchements pleuraux caractérisés, de la sensibilité intercos-

tale, de l'essoufflement et certains même de la discordance facilement exacerbée par un léger effort. Le quatrième semble moins atteint mais présente de la sensibilité intercostale, de l'essoufflement et une certaine difficulté respiratoire.

Sur l'un des deux animaux dont la température est subnormale, on constate quelques signes atypiques, un jetage mousseux, une submatité pulmonaire presque générale sans sensibilité intercostale. Enfin, sur l'autre, on ne peut observer que des signes très discrets, ne permettant pas de confirmer le diagnostic qui reste basé seulement sur les commémoratifs épidémiologiques.

### Traitement :

Ces animaux sont isolés et soumis à trois injections intraveineuses de 3 g de Novarsénobenzol à 2 jours d'intervalles.

Deux d'entre eux meurent avant la fin du traitement. On relève sur le premier une pleurésie double classique, avec épanchement pleural abondant et placard fibreux épais. Le poumon gauche est atteint dans sa totalité.

L'autre, dont la température était normale et les signes cliniques atypiques, présente un œdème pulmonaire bilatéral plus accusé à droite qu'à gauche. Les poumons sont « farcis » de nodules identiques, de taille variant de la tête d'épingle à la grosseur d'une noisette, brunâtres, entourés d'une coque fibreuse jaunâtre, puis d'une zone réactionnelle hyperhémisée. Aucune trace de lésion péricapneumonique n'est constatée.

Les examens histologiques confirment le diagnostic nécropsique d'amibiase pulmonaire, affection que nous avons déjà rencontrée au Sénégal et qui a été décrite par THIERY et MOREL (12) en 1956.

Les quatre autres bovins sont gardés à l'étable pendant trois mois. L'amélioration est rapide et concorde avec les observations classiques antérieures des auteurs ayant expérimenté cette thérapeutique (CURASSON (7), MORNET et coll. (11), etc...). Toutefois, l'un de ces animaux apparemment le plus atteint parmi les survivants a présenté un amaigrissement sensible après le traitement.

### A l'autopsie :

a) Sur ce dernier, on note des séquelles importantes de pleurésie, à droite, avec adhérence

totale des deux plèvres sur la plus grande partie du lobe cardiaque. Ce lobe est, d'autre part, envahi presque en totalité de lésions péripneumoniques classiques avec des zones de nécrose, d'hépatisation grise et d'hépatisation rouge. Aucun liquide pleural n'est observé. L'ensemble du système lymphoganglionnaire pulmonaire est réactionnel : ganglions hypertrophiés, indurés et succulents à la coupe. *M. mycoides* est isolé à partir des lésions et de tous les ganglions pulmonaires.

L'hémoculture est cependant négative ainsi que les adénocultures poplitée, iliaque, précurrale et préparaoidienne.

b) Deux autres sont porteurs de brides fibreuses et de petites zones d'adhérence totale, séquelles de pleurésie droite ou gauche. En outre, l'un d'entre eux présente des lésions péripneumoniques discrètes de faible étendue et dégressives autour d'une zone d'adhérence.

Certains ganglions sont encore hypertrophiés.

*M. mycoides* est isolé des ganglions trachéo-bronchiques et médiastinaux antérieurs chez l'un, des ganglions trachéo-bronchiques, du ganglion médiastinal postérieur, ainsi que des lésions pulmonaires, chez l'autre.

L'hémoculture et les autres adénocultures sont négatives.

c) Enfin le dernier, chez lequel les signes pulmonaires étaient très discrets, se révèle à l'autopsie indemne de toute séquelle d'affection pulmonaire ou pleurale. L'hémoculture et toutes les adénocultures sont négatives.

### Troisième lot.

Ce lot est constitué de trois zébus, dont deux présentent une température élevée (40°5), de la difficulté respiratoire, de la discordance et à l'auscultation, une matité thoracique bilatérale. Le troisième semble moins gravement atteint et les signes pulmonaires sont plus discrets.

#### Traitement :

Ces trois animaux sont traités au Novarsénobenzol.

Sur les deux plus malades on n'observe aucune amélioration satisfaisante, cependant, leur état ne s'aggrave pas comme dans l'évolution normale de la maladie. Le troisième pré-

sente une baisse de température caractéristique et une amélioration de l'état général.

#### A l'autopsie :

Ils sont sacrifiés et autopsiés quinze à vingt jours après la dernière injection de Novarsénobenzol.

a) On constate chez les deux premiers des lésions pulmonaires et pleurales classiques. Aucune différence n'est observée entre ces lésions et celles d'un bovin malade non traité, aussi bien au niveau des plèvres, placard fibreux, lympho coagulable, etc... qu'au niveau des poumons.

Toutes les cultures sont positives, et démontrent l'existence d'une septicémie générale, telle qu'elle est classiquement observée chez des animaux non traités.

b) Sur le troisième animal on n'observe pas d'épanchement pleural, mais la plèvre pariétale est particulièrement épaissie, opaque, enflammée avec des zones de tissus de granulation. Les lésions pulmonaires, peu étendues au lobe diaphragmatique gauche, sont nettement localisées et compactes.

*M. mycoides* est isolé du poumon, des ganglions pulmonaires et des ganglions iliaques.

L'hémoculture est négative ainsi que les adénocultures des ganglions poplité, précurral et préparaotidien.

### DISCUSSION

De ces observations, deux faits essentiels retiennent l'attention :

1° La persistance prolongée de *M. mycoides* dans l'organisme des animaux traités. Elle dépasse 6 mois et s'observe même en absence de toute lésion macroscopique de péripneumonie. Le germe peut donc survivre très longtemps à l'état « cryptique » dans certains organes, sans pour autant provoquer de lésions.

On peut supposer que ce phénomène se produit après des contaminations qui ne sont pas suivies de maladie : infestations occultes, méconnues et durables qui seraient à l'origine des cas de maladies apparaissant sur un troupeau supposé sain, immédiatement après une campagne de vaccination, processus que nous avons décrit précédemment (13-14).

2° La présence sur un nombre important d'animaux de séquelles lésionnelles parfois étendues, mais non évolutives : séquestres, adhérences pleurales, brides fibreuses, mais aussi lésions pulmonaires typiques dans lesquelles *M. mycoides* est régulièrement isolé. Or ces lésions riches en virus sont généralement ouvertes à l'extérieur par l'intermédiaire de l'arbre broncho-alvéolaire.

Ainsi, à l'exception de deux bovins dont l'un a pu ne pas être atteint de péripneumonie (symptômes frustes et atypiques), tous les malades traités sont restés porteurs de germes. Le Novarsénobenzol, aussi efficace qu'il soit cliniquement, ne permet donc que très rarement la stérilisation de l'organisme. Et si celle-ci survient, il s'écoule toujours (voir lot 3) un intervalle de temps assez long entre la fin du traitement et la guérison totale, période au cours de laquelle le malade est porteur de lésions ouvertes virulentes.

Ces animaux sont donc non seulement des porteurs de germes, mais aussi des disséminateurs dangereux en excellent état, et par conséquent méconnus.

Ceux qui n'ont plus de lésions pulmonaires n'excrètent certainement plus de germes, mais ils recèlent toujours *M. mycoides* dans quelques ganglions pulmonaires. Ils sont des facteurs de conservation du micro-organisme qui peuvent aussi, occasionnellement, devenir des vecteurs nuisibles à la prophylaxie.

Les contrôles sérologiques par agglutination rapide sur lame que nous avons effectués sur tous ces animaux n'ont pas donné de résultats suffisamment concordants pour que nous puissions en tirer le moindre enseignement. Dans l'état actuel de nos connaissances, cette méthode sérologique ne peut permettre de dépister à coup sûr les animaux porteurs de germes.

### CONSÉQUENCES ÉPIDÉMIOLOGIQUES ET PROPHYLACTIQUES DU TRAITEMENT CONTRE LA PÉRIPNEUMONIE

On conçoit aisément les conséquences désastreuses qu'une telle thérapeutique peut avoir sur l'épidémiologie de la péripneumonie et sur sa prophylaxie médicale.

Le traitement au Novarsénobenzol constitue une arme à double tranchant qui, malgré les résultats spectaculaires qu'elle permet et les pertes qu'elle évite dans l'immédiat, est, dans les régions où elle est appliquée systématiquement, une des principales causes de la persistance de la péripneumonie.

Ces conséquences néfastes sont considérablement aggravées, en zones sahélienne et subsahélienne, par la transhumance qui permet aux animaux excréteurs de germes de contaminer les régions qu'ils traversent.

L'épidémiologie classique de la péripneumonie en est même modifiée. Cette affection sévit actuellement en foyers disséminés, apparemment isolés, inattendus et parfois longtemps méconnus. Dans ces régions, la vaccination donne toujours des résultats décevants qui désorientent l'éleveur et les agents des services de l'Élevage, insuffisamment avertis. Nombreux sont, en effet, les troupeaux qui, ayant subi une contamination occulte, deviennent de véritables foyers ouverts de péripneumonie, après une campagne de vaccination (14) : phénomènes qui discréditent les méthodes vaccinales trop souvent incriminées pour cette raison de disséminer la maladie.

Cette thérapeutique, ainsi que tout traitement chimique apparemment efficace (sulfamides, antibiotiques), favorise donc, non seulement la persistance de la maladie, mais également sa dissémination. Elle assure la pérennité de l'affection en conservant les porteurs sains excréteurs de germes, rend illusoire tout règlement de police sanitaire, complique la prophylaxie médicale et s'oppose à la vulgarisation de méthodes vaccinales, qui, rationnellement appliquées, donnent les meilleurs résultats.

On conçoit facilement les conséquences économiques d'un tel processus.

### APPLICATION RATIONNELLE DU TRAITEMENT ANTIPÉRIPNEUMONIQUE

Malgré les résultats favorables obtenus par de nombreux expérimentateurs et l'engouement des éleveurs dont on ne peut nier le sens aigu de l'observation, dans l'état actuel de nos connaissances, et aussi longtemps qu'aucun traitement ne permettra la disparition certaine de *M. my-*

coïdes de l'organisme de l'animal traité, on peut se demander s'il est conseillé d'instituer un traitement contre la péripneumonie. Nos conclusions, en effet, sembleraient proscrire actuellement tout traitement, et en particulier toute utilisation du Novarsénobenzol.

En réalité, cette thérapeutique peut rendre de grands services à condition, toutefois, qu'elle soit incluse dans le cadre d'une prophylaxie générale, organisée et strictement dirigée.

Grâce à ses propriétés thérapeutiques, le Novarsénobenzol permettrait de différer l'élimination immédiate des animaux cliniquement atteints, qui ne seraient abattus obligatoirement et livrés à la consommation qu'après avoir récupéré un état d'entretien normal et une valeur marchande convenable. On pourrait ainsi éviter des mesures draconiennes tel le « stamping-out » qu'il est très difficile d'appliquer pour des raisons évidentes, malgré son efficacité certaine, dans des pays sous-développés dont le cheptel paie déjà un lourd tribut à la maladie.

En conséquence, nous préconisons les règles suivantes qui devraient être appliquées obligatoirement lors du traitement contre la péripneumonie et qui devraient même s'inclure dans les dispositions de la police sanitaire :

### I. — Les animaux cliniquement atteints.

a) Ils sont traités au Novarsénobenzol, marqués, séparés du reste du troupeau et isolés sous surveillance des services de l'Élevage.

b) Ils sont obligatoirement abattus et livrés à la consommation après avoir récupéré un bon état d'entretien, sans que le délai puisse excéder soixante jours. Les viscères thoraciques sont incinérés ou détruits suivant les possibilités locales.

### II. — Les animaux contaminés.

a) Ils sont vaccinés par une méthode reconnue efficace et soumis à une surveillance sanitaire.

b) Les animaux qui, à la suite de la vaccination (porteurs chroniques et les animaux en incubation), font la maladie, sont traités, marqués isolés, puis abattus comme précédemment.

c) Les animaux demeurés en bonne santé sont revaccinés après trois mois et soumis à une nouvelle période de surveillance.

### III. — Les animaux indemnes.

a) Ils sont vaccinés par une méthode efficace et marqués.

b) En aucun cas, un animal traité ne pourra être conservé dans le troupeau.

Ainsi nous pensons qu'il sera possible de lutter plus efficacement contre la péripneumonie, tout en sauvegardant les intérêts de l'éleveur.

Il est évident que l'expansion actuelle et souvent méconnue de cette affection dans les Etats de l'Ouest-Africain ne permet pas d'envisager son éradication immédiate, et des résultats satisfaisants ne pourront être constatés qu'après un délai de plusieurs années de l'application continue, rigoureuse et sans défaillance de mesures qui ne peuvent être imposées que par le législateur. Elle serait facilitée par l'octroi aux propriétaires se soumettant au contrôle sanitaire, d'une indemnité compensatrice.

Il ne faut pas oublier en effet, que les difficultés rencontrées et que les échecs constatés, dans l'éradication de la péripneumonie en Afrique au sud du Sahara, sont moins dues à la défaillance des méthodes vaccinales qu'à l'inapplication de toute police sanitaire et de tout contrôle thérapeutique. Aucune méthode de prophylaxie médicale, aussi efficace soit-elle, ne peut et ne pourra permettre, à elle seule, l'éradication d'une affection aussi insidieuse et décevante que la péripneumonie des bovidés.

## CONCLUSION

Des examens cliniques et nécropsiques ont été effectués sur des animaux péripneumoniques ayant été traités au Novarsénobenzol depuis plus ou moins longtemps.

Ces animaux sont généralement porteurs de séquelles de pneumonie et de pleurésie, et recèlent *M. mycoïdes* dans les lésions et les ganglions pulmonaires.

Les conséquences épidémiologiques et prophylactiques sont décrites, et une utilisation rationnelle du Novarsénobenzol préconisée.

## SUMMARY

**Contagious Bovine Pleuropneumonia. Treatment with Novarsenobenzol.  
Epizootologie and prophylactic sequelae**

Animals believed infected with C. B. P. P. which had been treated with Novarsenobenzol, at various earlier periods were subjected to clinical and post-mortem examinations.

These animals generally showed evidence of earlier pneumonia and pleurisy and harboured *M. mycoides*, in lesions and pulmonary ganglia.

The consequences of a treatment policy are discussed and indications stated where treatment would be acceptable.

## RESUMEN

**La perineumonia bovina. Tratamiento por el Novarsenobenzol  
consecuencias epidemiológicas y profilácticas**

Los exámenes clínicos y necropsícos han sido efectuados en animales perineumónicos que habían sido tratados anteriormente con Novarsenobenzol durante más o menos tiempo.

Estos animales son generalmente portadores de secuelas neumónicas y pleuríticas, y albergan el *M. mycoides* en las lesiones y ganglios pulmonares.

Se describen las consecuencias epidemiológicas y profilácticas y se preconiza una utilización racional del Novarsenobenzol.

## BIBLIOGRAPHIE

1. MORNET (P.). — **Traitement de la péripneumonie bovine.** *Bull. epiz. Dis. Afr.*, 1954, **2** : 27.
2. HYSLOP (N.), HYSLOP (G.) et FORD (J.). — **Therapy on contagious bovine pleuropneumonia. I. Preliminary observations on the treatment of early cases by chloramphenicol.** *Vet. Rec.*, 1957, **69** : 521.
3. HALL (T. K.) et LAW (L.). — **Chloramphenicol et tétracycline très actifs contre une affection aiguë sévère de péripneumonie.** *Aust. vet. J.*, 1958, **34** : 189.
4. IVANOFF (J. M.) et TARANJUK (J. S.). — **Traitement de la péripneumonie contagieuse avec le Néosalvarsan.** *Sovjet. Vet.*, 1935, **5** : 60.
5. WITT. — **La péripneumonie et sa guérison rapide.** *Berl. Tierärz. Wsch.*, analyse in *Bull. Inst. Pasteur*, 1925, **23** : 959.
6. CURASSON (G.). — **Le Stovarsol et le Néosalvarsan dans le traitement de la péripneumonie bovine.** *Bull. Acad. vét.*, 1929, **2** : 300.
7. CURASSON (G.). — **Le traitement de la péripneumonie par le Néosalvarsan.** *Bull. Acad. vét.*, 1932, **5** : 173.
8. CURASSON (G.). — **Recherches et remarques sur le traitement préventif et curatif de la péripneumonie bovine.** *Bull. Acad. vét.*, 1935, **8** : 352.
9. CURASSON (G.). — **Traité de pathologie exotique vétérinaire et comparée.** 2<sup>e</sup> édit., 1942. Vigot édit., **2** : p. 276.
10. GARGADENNEC. — **Observation sur le traitement de la péripneumonie bovine.** *Bull. Serv. zootechn. Epiz. A. O. F.*, 1940, **3** : 175.
11. MORNET (P.), ORUE (J.) et MARTY (J. P.). — **Note sur le traitement de la péripneumonie bovine par la pénicilline, la streptomycine et certains dérivés sulfamidés. Action comparée avec le Novarsénobenzol.** *Bull. Acad. vét.*, 1951, **24** : 213.
12. THIÉRY (G.) et MOREL (P.). — **Amibiase pulmonaire chez le zébu.** *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1956, **9** : 343.
13. ORUE (J.), MÉMERY (G.) et THIÉRY (G.). — **La péripneumonie bovine : Le lymphotropisme de *Mycoplasma mycoides*. I. Données histo-pathologiques et physiologiques.** *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1961, **14** : 23-42.
14. ORUE (J.), MÉMERY (G.) et THIÉRY (G.). — **La péripneumonie bovine. Le lymphotropisme de *Mycoplasma mycoides*. II. Conséquences sur la pathogénie et l'immunogénèse.** *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1961, **14** : 43-51.
15. VALIN. — **Rapport sur quatre années de prophylaxie anti-péripneumonique au Soudan (non publié).**
16. ORUE (J.) et MÉMERY (G.). — **La péripneumonie bovine. Précisions sur une nouvelle voie d'immunisation. Résultats. Conséquences et hypothèses.** *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1960, **13** : 161.
17. ORUE (J.) et MÉMERY (G.). — **Note sur la vaccination intradermique contre la péripneumonie contagieuse bovine.** *Bull. Acad. vét.*, 1960, **33** : 411.