

no 696

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année Scolaire 1927-1928 — N° 137

Contribution à l'Etude des Rapports

existant entre la

FIÈVRE ONDULANTE DE L'HOMME

ET

L'AVORTEMENT ÉPIZOOTIQUE

DES ANIMAUX

THÈSE

présentée

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le

3-JUIL 1928

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

NOEL LAURENT

Né le 26 Juin 1894, à Marseille



G A P

IMPRIMERIE MURET ET CLAVEL

1928

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Directeur M. Ch. PORCHER.
Directeur honoraire M. F.-X. LESBRE
Professeur honoraire M. Alfred FAURE, ancien directeur.

PROFESSEURS

Physique et chimie médicale, Pharmacie, Toxicologie	MM. PORCHER
Botanique médicale et fourragère, Zoologie médicale, Parasitologie et Maladies parasitaires	MAROTEL
Anatomie descriptive des animaux domestiques, Tératologie, Extérieur	N...
Physiologie Thérapeutique générale. Matière médicale	JUNG.
Histologie et Embryologie, Anatomie pathologique, Inspection des denrées alimentaires et des établissements classés soumis au contrôle vétérinaire	BALL.
Pathologie médicale des Equidés et des Carnassiers. Clinique. Sémiologie et Propédeutique. Jurisprudence vétérinaire..	CADEAC
Pathologie chirurgicale des Equidés et des Carnassiers. Clinique. Anatomie chirurgicale. Médecine opératoire	DOUVILLE.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire. Clinique. Médecine opératoire. Obstétrique	CUNY.
Pathologie générale et Microbiologie. Maladies microbiennes et police sanitaire. Clinique.	BASSET.
Hygiène et Agronomie. Zootechnie et Economie rurale	LETARD.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. AUGER.	MM. TAPERNOUX.
LOMBARD	TAGAND.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Président : M. le Docteur F. ARLOING, Professeur à la Faculté de Médecine Chevalier de la Légion d'Honneur.
Assesseurs : M. CUNY, Professeur à l'École Vétérinaire.
M. le Professeur Ch. PORCHER, Directeur de l'École Vétérinaire, Officier de la Légion d'Honneur.

La Faculté de Médecine et l'École Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année Scolaire 1927-1928 — N° 137

Contribution à l'Étude des Rapports

existant entre la

FIÈVRE ONDULANTE DE L'HOMME

ET

L'AVORTEMENT ÉPIZOOTIQUE

DES ANIMAUX

THÈSE

présentée

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 3 JUIL 1928

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

NOEL LAURENT

Né le 26 Juin 1894, à Marseille



G A P

IMPRIMERIE MURET ET CLAVEL

1928

A MES CHERS DISPARUS

A MA MERE

A MA FILLE

A MA FEMME

A TOUS MES MAITRES

DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ET SUPERIEUR

A MES AMIS

A mon Président de Thèse :

MONSIEUR LE DOCTEUR F. ARLOING

*Professeur à la Faculté de Médecine
Chevalier de la Légion d'Honneur*

pour le très grand honneur qu'il m'a
fait en acceptant la présidence de
ma thèse.

A mes Juges :

MONSIEUR LE PROFESSEUR CUNY

Hommage de respectueuse gratitude.

MONSIEUR LE PROFESSEUR CH. PORCHER

Directeur de l'Ecole Vétérinaire

Officier de la Légion d'Honneur

*mon Maître affectionné dont la bien-
veillance m'encouragea dans ce tra-
vail.*

ERRATA

Page 57, tableau I :

	1924		1924
Au lieu de Sisteron	*52	lire	*5+2
	1925		1925
Au lieu de Sisteron	*1	lire	+1
	1927		1927
Au lieu de St-Geniez	*1	lire	1
	1927		1927
Au lieu de Entrepierres ..	3+1	lire	*3+1
	1925		1925
Au lieu de Mison	*3	lire	*3+

Page 72 : lire ainsi le 3^e alinéa :

C'est ainsi qu'une enquête médicale a rapporté la cause de la fièvre ondulante qui s'est déclarée chez un professeur à l'ingestion de salade originaire d'un jardin potager dont la fumure provenait d'une étable infectée.

Au 7^e alinéa, même page, lire : provient de viandes de 3^e qualité.

Page 79, au lieu de : Observation xv (Cheval à Vaumeilh),
lire :

Observation XV (Alphonse à Valernes) :

155 brebis ; l'avortement sévit dans le troupeau depuis plusieurs années, mais avec plus d'intensité au printemps 26 (40 agneaux seulement naissent) ; certaines brebis ont avorté deux et trois fois.

Tout l'effectif est vacciné fin octobre.

La première vaccination est pratiquée par temps froid et pluvieux ; une heure après la sortie du troupeau de la bergerie, apparition de troubles inquiétants (oedèmes, prostration) qui ont persisté 24 heures et disparu spontanément. Lors de la 2^e vaccination le troupeau est conservé à la bergerie 24 heures : rien d'anormal n'est constaté.

30 brebis sont vendues pleines ; les 125 autres agnèlent.

Observation XVI (Blanc à Mison) :

Possède 30 brebis. Au printemps 1926, avortements chez les chèvres et les brebis ; le propriétaire est contaminé (diagnostic médical).

Croyant bien faire, le propriétaire vend 20 brebis avortées, qu'il remplace, et en conserve 10. En janvier 1927, 3 brebis ont déjà avorté. Sur les affirmations du propriétaire que 22 brebis ne sont pleines que depuis peu (?) la vaccination est entreprise. Le bilan de l'intervention s'établit comme suit : 12 avortements, 10 agnelages.

Observation xvii (Cheval à Vaumeilh).

AVANT-PROPOS

C'est bien brutalement que les événements nous invitèrent à retenir comme sujet de thèse un des aspects de la « fièvre ondulante » qui, quoi qu'on fasse, continuera à se prévaloir du vocable de « fièvre de Malte ».

L'angle sous lequel nous l'avons examiné nous a amené à considérer que le réservoir **actuel** du contagion est représenté par nos petits ruminants domestiques ; mais que peut-être, demain, il sera étendu à d'autres espèces.

En attendant, nous demandons que les Pouvoirs Publics appliquent à cette affection les mêmes mesures dont sont justiciables d'autres maladies dont la contagiosité à l'homme et aux autres animaux est souvent moins fatale...

C'est pour ainsi dire, à notre insu, que ce sujet de thèse s'est imposé à nos méditations.

Alors que, dès 1921, nous expérimentions la vaccination des ovins contre la suppuration caséuse due au Preisz-Nocard, sous les directives de H. Carré, du Laboratoire National des Recherches, nous ne nous doutions pas que les éleveurs avec lesquels ces expériences nous avaient mis en rapport, viendraient un jour nous demander de rechercher la cause des avortements qui s'installaient avec une certaine intensité dans leurs troupeaux, ni surtout que, dès nos premiers contacts, en 1924, avec une affection dont nous ne soupçonnions pas la nature spécifique (étions-nous seulement le seul ?), fidèle réactif biologique, nous serions largement contaminé et que nous payerions d'une indisponibilité de six longs mois notre témérité d'avoir cherché à soulever un coin du voile...

Quoiqu'il en soit, dans la suite, il nous a été agréable de consulter les divers ouvrages parus sur la question que nous avons pu nous procurer, et d'en condenser la matière dans les pages qui suivent. Nous regrettons cependant de n'avoir pu suivre les cours que des distingués confrères : le Professeur Robin d'Alfort et M. Boussard, Inspecteur général des Services Sanitaires, ont fait à Paris sur ce même sujet ; nous en eussions tiré le plus grand profit. L'intérêt que la chaire de Pathologie expérimentale et comparée, d'une part, l'Ecole Municipale d'Hygiène d'autre part, portent à un tel sujet montre qu'il s'agit bien d'une « actualité » pathologique.

Nous avons fait, par contre, de larges et fréquents emprunts aux contributions publiées par le Professeur Ch. Porcher, Dubois, Houvitz. Par ailleurs, nous avons trouvé le plus large et le plus bienveillant accueil auprès de nos savants confrères parisiens : MM. Carré, Césari, sans omettre M. Rinjard qui voulut bien affectuer sur notre demande toute une série de réactions d'agglutination.

Les Directeurs des Services Vétérinaires des départements limitrophes ont mis également à notre disposition des documents d'un haut intérêt : que nos confrères Arlaud, de Digne ; Mallet, de Gap ; Vidal, de Valence ; Scoffié, de Nice, reçoivent ici l'expression de notre gratitude qui va également à notre jeune confrère, Rigaud, qui voulut bien se charger à la bibliothèque de

l' « Académie de Vaise » des recherches bibliographiques que nous lui demandions.

Enfin, nous n'aurions garde de passer sous silence le concours qui nous apportèrent les docteurs Robert et Rolland, de Sisteron, Bonnet et Provansal, de Laragne qui eurent l'amabilité de nous communiquer le reflet de leurs observations de clientèle.

Notre reconnaissance va enfin à nos clients, grâce auxquels nous trouvâmes des sujets d'observation et d'expérimentation, et qui souvent se sont laissé aller à des confidences qui ont aiguillé nos pas incertains ; nous leur devons enfin d'avoir pu réaliser nos expériences de prémunition anti-abortive.

Toutes ces recherches effectuées loin de tout centre, suspendues par les retours offensifs du mélitocoque, interrompues par les nécessités de notre clientèle, expliquent que notre contribution élaborée en Mars 1926 n'ait été prête pour l'impression qu'en avril 1928 (1).

INTRODUCTION

RAPPEL DES LIENS UNISSANT ENTRE EUX LES DIVERS ÉLÉMENTS DE CETTE ÉTUDE

L'affection qui nous préoccupe a fait l'objet chez l'homme d'études systématiques, à la suite de la guerre de Crimée (1859) ; elles se sont poursuivies dès lors ; mais ne progressent que pas à pas jusqu'aux découvertes de Bruce (1887), Zammit (1905), Miss Alice C. Evans (1918).

Ces trois dates représentent des « bornes milliaires » dans l'étude de la maladie, selon l'expression de Vigano (1).

La dernière en date de ces découvertes a eu surtout le mérite de provoquer alors — dix ans auparavant, la même découverte était demeurée un fait curieux sans plus (II) — une convergence d'études de la part des chercheurs qui s'orientaient dans des voies très dissemblables en apparence : Fièvre ondulante de l'homme, d'une part ; avortement épizootique du bétail, d'autre part.

Ainsi, se trouve justifiée l'appellation de notre modeste contribution.

(1) C'est ainsi que nous n'avons eu connaissance que trop tardivement de l'article de E. Césari : Prophylaxie de la Fièvre méditerranéenne (Revue générale de Médecine Vétérinaire, Janvier 28), qui cependant n'a pas modifié notre manière de voir quant à l'efficacité de mesures inscrites dans un texte de loi.

PREMIERE PARTIE

FAITS CLASSIQUES

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Etude de la fièvre ondulante de l'homme

C'est pendant la guerre de Crimée (1854-1855) que les médecins anglais de la base militaire établie à Malte, eurent à étudier une bien curieuse maladie sévissant sur les blessés hospitalisés dans l'île : maladie caractérisée par une fièvre continue à type régulier, accompagnée de sueurs profuses et dont rien ne pouvait arrêter l'extension (2).

Ce n'est qu'en 1859 que Martson (3) ayant subi lui-même les atteintes de la maladie et ayant eu l'occasion de suivre certains malades de l'île, en donne une première description clinique ; en 1861, il la dénomme « mediterranean gastric remittent fever ».

A vrai dire, postérieurement à cette date, en confrontant la description de Martson avec deux autres relations : l'une, figurant dans les archives du Corps de Santé de la Guerre et de la Marine ; l'autre dans les compte-rendus de l'occupation de Malte par Bonaparte ; on aurait trouvé trace de cette affection dès le début du XIX^e siècle (4). Certains prétendent même que la maladie était déjà soignée par Hippocrate ! (5)

A partir de cette époque (1859), la maladie est régulièrement signalée en diverses régions par de nombreux auteurs qui, sans préjuger de sa nature intime, lui donnent des appellations variées s'inspirant des lieux où elle règne à l'état endémique. C'est ainsi qu'elle est dénommée : Rock of Gibraltar fever, fièvre de Naples, fièvre de Chypre, fièvre de Crète, fièvre du Levant, fièvre du Danube, fièvre de Livourne, fièvre de Barcelone, fièvre de Santarem ; ...fièvre méditerranéenne, ...fièvre de Malte.

Au sujet de cette dernière appellation, que l'usage consacre journellement, rappelons qu'en 1910 le gouverneur de Malte protesta auprès du Gouvernement Français contre cette dénomination «...qui ne pouvait que nuire aux intérêts de l'île ». C'est à la suite de cette note diplomatique, que l'Académie de Médecine adopta, sur la proposition de M. Widal, le terme de « mélitococcie » (7 février 1911).

En 1887, Bruce (6) porte à l'actif de la Science un fait nouveau : il découvre dans la pulpe splénique d'un malade ayant succombé à la maladie typique un agent spécifique qu'il appelle *Micrococcus Melitensis* ; de là, la description de la maladie sous les vocables de : septicémie à Melitensis (Eyre), mélitose (Chauffard), mélitococcie (Widal).

Malgré une découverte de cette importance, l'étiologie de la maladie demeurait toujours obscure ; le diagnostic en devenait cependant plus précis, grâce à Wright qui, en 1897, montre que le sérum des malades agglutine le microbe de Bruce.

De 1904 à 1906, sous les auspices de la Royal Society de Londres, les autorités anglaises de Malte instituent une Commission (composée de : Bruce, Horrocks, Zammit, Shaw, Basset-Smith, M. Naught, Cramford, Kennedy, Eyre) chargée d'étudier l'affection

qui sévissait alors avec une extrême intensité. C'est aux travaux de cette commission que nous devons l'essentiel de nos connaissances sur la fièvre de Malte (7).

En 1905, dans un but de recherches, Zammit, à défaut de singes, acquiert 6 chèvres et a l'idée d'examiner leur sérum ; cinq d'entre elles donnent une séro-agglutination positive : bien plus, leur lait contient le microbe spécifique ! Zammit le retrouve dans le sang chez deux sujets et dans l'urine chez un.

Aussi, dès 1906, Bruce pouvait déjà résumer les données acquises en écrivant : « Il y a peu de doutes sur le fait que la fièvre de Malte est donnée à l'homme par le lait de chèvre ».

Etude de l'avortement épizootique des animaux

Cette affection a surtout été signalée chez les bovidés ; la nature intime de la maladie était inconnue ; dans une même exploitation, les avortements se succèdent et se répètent.

En 1804, Flandrin pense que, dès la fin du XVIII^e siècle, l'avortement épizootique des vaches sévissait dans tout le Nord de la France, en Angleterre, en Bohême, en Saxe et en Hanovre.

Lafosse, Tisserand, Bouley, pressentent l'origine infectieuse de la maladie, notion qui s'affirme vers 1870 par les travaux de Roloff et Saint-Cyr.

En 1886, Nocard, qui a étudié la maladie dans le Nivernais, soutient l'idée d'un germe spécifique et dit que c'est une maladie du fœtus et des enveloppes. Pour Galtier, en 1890, c'est une maladie de la mère transmissible au fœtus pour lequel elle est mortelle.

En 1897, Bang de Copenhague démontre l'existence d'un bacille de l'avortement infectieux auquel on donne le nom de bacille de Bang.

Si l'avortement épizootique a surtout été étudié chez les bovins, il est cependant loin d'être rare chez les autres espèces.

Il est rencontré chez la jument par Gsell en 1879 et Desoubry en 1909 ; Brunot en 1888 et Labat en 1889 le signalent chez la brebis ; Moussu (8) le rencontre chez la truie et la chèvre en Auvergne ; Dassonville et Rivière l'étudient dans des haras des cavirois de Paris en 1907 et en 1908 en Normandie (9).

Hors de notre territoire, Cotton (10) l'étudie aux Etats-Unis, chez le porc.

Le bacille de Bang est décelé dans les sécrétions génitales de la vache récemment avortée, dans les produits de râclage de la muqueuse utérine ; dans le sang, dans le contenu digestif ou les exsudats de l'avorton ; parfois dans le lait.

Expérimentalement, la vache pleine est contaminée par les voies digestive, génitale, intraveineuse, intramammaire : les épreuves d'agglutination et de fixation du complément sont positives en moyenne 10-20 jours après l'infection.

D'après Schroeder et Cotton, le gîte de prédilection est la mamelle.

Les données classiques indiquent que le lait des vaches infectées ne paraît posséder aucune propriété nocive ni pour l'espèce humaine, ni pour les veaux qui ont à le consommer !!

Période de convergence des études

Dès 1908, Panisset (11) avait déjà attiré l'attention sur les rapports très étroits qu'entretenaient les deux germes ; cette étude est reprise en 1918 par Miss Alice C. Evans (12) qui, poursuivant la détermination d'un microbe rencontré dans du lait de vache, signale toute la ressemblance qui existait entre le bacille de l'avortement du bétail et l'agent de la fièvre méditerranéenne.

Par la suite, de nombreuses recherches tendent à vérifier cette observation et les travaux de : Meyer et Shaw (13), Feusier et Meyer (14), Fleischner, Vecki, Shaw et Meyer (15), Khaled (16), Bevan (17), peuvent se résumer dans les conclusions présentées par Burnet (18-19) :

a) Au point de vue morphologique, les différences entre *Bac. abortus* de Bang et *M. melitensis* sont tellement peu accusées, qu'aucun observateur ne peut en faire le diagnostic différentiel ;

b) Au point de vue pouvoir pathogène, des différences peuvent être enregistrées ; mais elles ne sont pas d'ordre plus grand que celles qui peuvent être établies entre des variétés d'origines différentes d'un MEME MICROBE.

c) Des réaction d'agglutination croisée démontrent qu'un sérum anti-melitensis peut agglutiner *B. abortus* et inversement qu'un sérum anti-*abortus* agglutine aussi *M. melitensis*.

d) Des réactions intradermiques à l'abortine sont positives pour des infections superficielles à *M. melitensis*, et inversement les réactions de la mélitine sont positives pour les infections à *B. abortus*, comme pour celles à *M. melitensis*.

e) L'homme atteint de fièvre méditerranéenne réagit à l'abortine comme à la mélitine.

Ces deux agents sont donc encore plus voisins que ceux de la péripneumonie et de l'agalaxie contagieuse sur la ressemblance desquels Bridé et Donatien (20) ont récemment attiré l'attention. Dans ce cas, la ressemblance s'arrête à l'identité morphologique, culturelle et biologique ; l'action pathogène est toute différente et les deux germes ne peuvent indifféremment servir d'antigène vis-à-vis d'un sérum spécifique pour l'un d'eux.

L'identité absolue des agents *B. de Bang* et *M. melitensis*, leur peu de différence dans leur pouvoir pathogène amène le chercheur à se poser dès lors une troublante question :

L'aire de dispersion de la fièvre méditerranéenne est-elle superposable à celle de l'avortement épizootique ? et dans le cas de résultat négatif : pourquoi ?

C'est ce que nous tenterons d'exposer dans un des chapitres suivants.

CHAPITRE II

ÉTUDE DE L'AGENT CAUSAL

A. — BACTERIOLOGIE

Morphologie, cultures, coloration

L'identité de *M. melitensis* et de *B. abortus* étant établie, il est

logique de ne décrire qu'une fois pour toutes les caractères de cet agent infectieux dont les deux aspects viennent d'être rangés dans un même genre (*Brucella*) par Meyer et Shaw, tandis que Burnet les groupe dans une même espèce.

Césari (21) définit ainsi ce Janus infectieux : « un microbe à particularités négatives ».

C'est un fin coccus, rond ou ovoïde, de 0,3 à 0,4 μ , isolé ou groupé en diplocoques, quelquefois en chaînettes.

Il est immobilisé, n'a pas de cils, ne donne pas de spores.

Il ne fait pas fermenter les sucres, ne liquéfie pas la gélatine, ne coagule pas le lait, ne donne pas d'indol.

Il ne prend pas le Gram ; mais se colore bien par les couleurs basiques d'aniline, surtout le bleu de méthylène et la fuchsine.

Il est aérobique ; mais se développe encore dans une atmosphère où l'oxygène est raréfié.

Le développement sur les divers milieux est lent ; la température optimum est de 37 degrés.

C'est dire combien la détermination de cet agent est difficile, et que, même au laboratoire, en s'en tenant à ces seuls caractères, on ne peut aller au-delà d'un faisceau de probabilités convergentes.

Réactions humorales

L'agent causal est normalement agglutiné par le sérum des sujets infectés naturellement ou expérimentalement.

Le filtrat des cultures, inoculé dans le derme de sujets infectés (homme ou cobaye) provoque des phénomènes analogues à ceux qui accompagnent les réactions positives à la tuberculine ou à la malléine : réaction générale avec fièvre, réaction locale avec oedème, douleur et rougeur (20).

Résistance

Dans des conditions favorables, les cultures conservent leur virulence pendant très longtemps (plusieurs années).

A la chaleur humide, les cultures sont tuées à 60 degrés en 10 minutes ; en étuve sèche, une température de 90-95 degrés est nécessaire.

La lumière solaire tue le microbe exposé en couche mince très rapidement (1-2 heures) ; à la lumière diffuse, il résiste 7 jours. Desséché, sa virulence est conservée durant plusieurs mois ; sur des vêtements de drap, il résiste plusieurs semaines ; dans l'eau un septenaire.

La terre et le fumier conservent leur virulence durant 2-3 mois ; et l'urine, même fortement alcaline, durant plusieurs jours (23).

Dans le lait, le microbe conserve sa vitalité pendant très longtemps ; selon Néri (24) il se conserverait dans le fromage frais de 15 à 44 jours, suivant l'abondance des germes.

La résistance du virus dans les fromages fermentés est discutée. Alors que Dubois (25) admet leur possibilité d'infection, P. Darbois (26) soutient le contraire : « Les fromages qui ne sont consommés qu'après une préparation longue de plus d'un mois, tels les fromages fermentés, et en particulier le fromage de Roque-

fort, doivent être considérés comme parfaitement sains et incapables de transmettre la fièvre de Malte ».

Les antiseptiques détruisent facilement le virus : une solution de phénol à 18 % le tue en 5-10 minutes ; en une heure à 0,5 % (Eyre-27).

Origine végétale de *M. Melitensis*

D'après le Professeur Tissot, du Muséum (28) qui tend à démontrer que tout organisme animal ou végétal est l'œuvre d'une moisissure ancestrale organisée et que les virus n'échappent pas à cette loi, la moisissure constituant le virus de la Fièvre de Malte serait celle de l'orange ??

B. — EPIDEMIOLOGIE

Aire de dispersion de la fièvre ondulante et de l'avortement épizootique : leur non-complète superposition

Alors que l'avortement épizootique des bovins — et nous avons déjà eu l'occasion de noter qu'en matière d'avortement épizootique, il est presque toujours sous-entendu des bovins — est surtout signalé et étudié dans les pays d'industrie laitière intensive, soit en Europe : Danemark, Hollande, Allemagne, Suisse, Angleterre ; en France : Nivernais et Normandie ; en Amérique : Etats-Unis et Canada ; la fièvre ondulante a une aire beaucoup plus restreinte.

Si l'on s'en réfère aux intéressantes cartes dressées par Ch. Porcher (4), l'on voit que la fièvre ondulante enserré d'une ceinture indiscontinue tout le bassin de la Méditerranée, envahissant complètement non seulement les grandes îles : Baléares, Corse, Sardaigne, Sicile, Malte, Chypre..., mais encore toute la Péninsule Italienne et la Morée.

En France, cette zone s'épanouit dans deux directions : Massif Central et bassin du Rhône, jusqu'aux Alpes.

Hors de ces territoires, le Portugal, les rives du Bosphore, le littoral de la Caspienne sont aussi largement infectés.

Hors d'Europe, l'affection serait assez disséminée : rives de la mer Rouge, région du Cap-Vert, colonie du Cap, quelques foyers dans l'Inde et les îles de la Sonde ; dans le Nouveau-Monde, quelques territoires également seraient infectés.

Une donnée classique — mais qui risque fort de ne plus le demeurer longtemps — indique qu'on ne constate jamais de foyer endémique au-dessus du parallèle passant par le 45° de latitude Nord (21).

Pour nous résumer donc d'un mot :

Il n'y a aucune superposition nette de la fièvre ondulante et de l'avortement épizootique ; cependant, en ce qui concerne spécialement ovins et caprins, ces deux zones se superposeraient assez exactement.

De ce simple exposé, nous soupçonnons qu'il n'y a pas mathématiquement relation de cause à effet entre l'avortement infectieux et la fièvre méditerranéenne (exception faite pour les espèces ovine et caprine, dont la présence paraît favoriser l'apparition de la maladie humaine).

La raison de cette non-concordance est ébauchée au paragraphe suivant.

Variabilité du pouvoir pathogène selon l'origine de la souche

Le « Paramelitensis »

Un fait capital et d'importance pratique considérable domine la scène.

Selon son origine, un microbe du genre *Brucella* entraînera chez l'homme une maladie redoutable, ou bien inoffensive pour lui, elle créera dans les troupeaux une affection, grave sans doute au point de vue économique, mais ne s'accompagnant qu'exceptionnellement de morbidité inquiétante.

Cette qualité apparente paraît inconciliable avec les faits classiques de la Pathologie comparée.

Qu'une affection microbienne, comme la rage ou le charbon bactérien s'implantant chez l'homme et les animaux, entraîne une mort rapide ; ou bien que, comme le rouget du porc, elle soit très meurtrière pour cette espèce et cette espèce seulement (dans des conditions normales), l'esprit le conçoit aisément ; mais un agent aussi protéiforme que la *brucella* dans son pouvoir pathogène, entraînant pour le moins chez l'homme une longue indisponibilité accompagnée de signes cliniques graves alors que l'affection demeure inappréciable en des conditions normales chez les animaux qui en sont atteints, cela, au premier abord, dépasse l'entendement !

Pour apporter quelque éclaircissement au problème, Césari (21) pose la question suivante :

Le *M. melitensis* ne serait-il pas simplement un *B. abortus* ayant acquis un pouvoir pathogène pour l'homme, soit par mutation brusque, soit par adaptation lente, et sous l'effet d'influences qui nous échappent, en passant par l'organisme de la chèvre ? L'acquisition d'une qualité pathogène spéciale dépendant alors de la nature des humeurs où végète le virus.

Cet auteur répond affirmativement et il invoque en faveur de cette hypothèse les résultats expérimentaux obtenus par Dujardin-Baumetz avec le microbe de la péripneumonie :

Entretenu dans un milieu nutritif additionné de sérum de bœuf ou de lapin, le microbe de la péripneumonie reste virulent pour le bœuf et indifférent pour le mouton ; cultivé dans le même milieu additionné de sérum de cheval, il perd sa virulence pour le bœuf et l'acquiert pour le mouton.

Faut-il en conclure que l'espèce *Brucella* cultivant dans l'organisme de la chèvre serait pathogène pour l'homme, alors que le même agent passant par l'organisme des bovidés demeurerait inoffensif pour l'espèce humaine ?

L'état actuel de la science confirme et infirme tour à tour cette hypothèse (43-44).

Ce même problème de la variabilité du virus *Brucella* a été également fouillé par Dubois (25). S'appuyant sur les travaux de W. E. Cotton (10) sur le bacille de l'avortement épizootique du porc qui, chez le cobaye, se comporterait un peu différemment que

le bacille du bœuf, alors que cependant le bacille du porc pourrait infecter le bœuf par voie intraveineuse ; sur ceux de M. V. Robin (23) qui constate la non-existence de l'avortement des vaches dans des pâturages où elles sont mélangées à des juments qui, seules, avortent ; et sur ses observations personnelles, Dubois conclut que chacune des diverses souches de *Brucella* isolée de l'organisme des différentes espèces animales possède un certain degré de pouvoir pathogène vis-à-vis de l'organisme humain. Dans cette gamme de pouvoirs pathogènes, rien donc de plus naturel qu'il ne se trouve ce qu'il appelle un « palier de virulence » — nous préférons dire : un palier de pouvoir pathogène — palier commun à l'homme et à telle ou telle espèce animale.

Illustrant cette image de palier — au niveau duquel, depuis les constatations de Zammit, se trouve la chèvre — les expériences hardies de Ch. Nicolle, Et. Burnet, E. Conseil (30), inoculant deux hommes avec une *brucella* bovine et trois autres avec une *brucella* porcine sans que les sujets en soient incommodés, permettraient de placer aux degrés inférieurs à ce palier les souches utilisées par ces auteurs.

Cette conception de variabilité a été consacrée par la pratique, et il n'est pas rare, dans les épreuves de séro-diagnostic faites dans les laboratoires, de rencontrer un sérum agglutinant telle ou telle souche, alors qu'il n'en agglutine pas telle autre, comme le fait remarquer Crendiropoulo (31), et encore plus récemment H. Martel, J. Renault, Césari et P. Lévy (32). Toutes ces souches provenaient d'une même espèce animale — en l'occurrence la chèvre — ; mais avaient été prélevées sur des individus différents.

Hourvitz (5), citant les travaux de Nègre et Raynaud, fait également remarquer qu'à ce point de vue, toutes les souches sont loin de posséder pratiquement un pouvoir d'agglutination identique envers un même sérum anti.

De telles variations ne sont d'ailleurs pas spéciales à cette espèce. L'étude du *B. de Koch*, indépendamment des 3 types classiquement décrits, entre lesquels déjà existent des différences appréciables de pouvoir pathogène, n'a-t-elle pas mis en évidence chez les animaux à température variable des bacilles dont l'action chez les mammifères et les oiseaux serait nulle ou à peu près (H. Vallée et Panisset (33) et d'autre part. Lesbouyryès (34) n'obtient-il pas en partant de *B. de Koch* d'origine canine, une tuberculine provoquant chez le chien tuberculeux une intoxication d'une violence inaccoutumée par rapport à celle obtenue avec la tuberculine ordinaire (Souches bovines).

Enfin, la notion de « Paramelitensis », bien mise au point par Burnet (35-36-37), paraît apporter des arguments nouveaux en faveur de la thèse soutenue plus haut.

Cette notion de paramelitensis est due à Bruce et à E. Sergent, à Gillet, à Lemaire (38), qui en même temps (1908) isolent des souches qui ne sont agglutinées ni par le sérum des malades atteints de fièvre ondulante, ni par les sérums anti préparés chez le lapin en partant de *M. melitensis* authentiques. Reprise par Nègre et Raynaud (39-40-41) en 1912, puis par Basset-Smith qui découvre la facilité avec laquelle le paramelitensis tend à s'agglutiner spontanément en suspension dans l'eau physiologique, elle est éclairée

d'un jour nouveau par Burnet (35-36-37). Ce dernier découvre que, dans les conditions indiquées par Basset-Smith (42), l'agglutination a lieu presque instantanément si on porte la suspension microbienne à 85-90 degrés ; alors que le *M. melitensis* authentique ne floccule pas.

D'autre part, il indique qu'une culture de *M. melitensis*, additionnée de *paramelitensis* donne à la nouvelle souche de *M. melitensis* la propriété de flocculer par la chaleur, tandis que l'opération inverse ne modifie pas l'instabilité des suspensions de *paramelitensis*. Aussi, conclut-il en disant que le *paramelitensis* ne se différencie de *M. melitensis* que par une fonction antigène et non pas par une fonction pathogène.

Les différentes souches de *Brucella* rencontrées chez les animaux devraient être donc considérées comme des groupements en voie d'adaptation à l'organisme humain, en marche vers le palier de Dubois.

C'est d'ailleurs bien l'opinion de G. Manzini (43) qui, avec Bevan, Kiefer, Miss Alice C. Evans, Grimaldi, ne croit pas à l'absence de tout pouvoir pathogène de la *Brucella* bovine pour l'homme. Manzini étaye son opinion sur quatre observations de fièvre méditerranéenne chez l'homme; dans une région où la fièvre ondulante est inconnue, mais où les malades ont été en contact avec des vaches avortées (2 cas sur des vétérinaires, 1 cas chez un boucher, 1 cas chez un cultivateur). Pour lui, *B. abortus* et *M. melitensis* ne seraient que 2 variétés d'une même espèce, différenciées par leur passage en série, soit chez le bœuf, soit chez la chèvre.

Telle ne serait pas — bien au contraire — l'opinion de Gicas et Alessandrini, rapportée par A. M. Cayrel (44). Ces auteurs, se basant sur leurs observations, pensent qu'il est possible de différencier les souches *M. melitensis* de *B. abortus* : les propriétés agglutinogènes de *M. melitensis* disparaîtraient après chauffage du sérum à 65 degrés; cette température respectant les agglutines anti-Bang qui, elles, résisteraient jusqu'à 75 degrés. D'après eux, cette qualité s'appuierait sur des observations cliniques : les fièvres ondulantes à *M. melitensis* seraient plus longues, plus graves et plus fréquemment compliquées d'accidents sérieux que les fièvres ondulantes à *B. de Bang*. Ils s'appuient enfin sur ce fait que dans tous les cas, sauf un, ils auraient réussi à guérir leurs malades en leur injectant un vaccin anti-Bang.

A notre sentiment, l'expression de Nicolle « La fièvre de Malte est une maladie d'avenir », s'appuyant sur la conception darwinienne de l'évolution nous met en garde contre une nouvelle « panzootie universelle ».

CHAPITRE III

SYMPTOMATOLOGIE

Chez l'homme

La diversité des appellations sous laquelle elle a été décrite : petite fièvre, petite fièvre typhoïde, adéno-Typhus, typhoïde inter-

mittente, pseudo-typhus, iléo-typhus à forme sudorale, fièvre typhomalarienne, fièvre continue épidémique, fièvre continue simple de longue durée, fièvre continue paroxystique, fièvre ondulante, fièvre folle (Schoull-45), fièvre capricieuse (Ch. Nicolle), méditerranéenne gastrique remittent fever (Martson-3), fièvre sudorale (Galassi-46), septicémie à melitensis (Eyre)..., dénominations qui toutes rappellent quelque chose de sa symptomatologie, nous fait pressentir une affection à signes multiples dont aucun n'est univoque.

N'ayant pas à nous étendre longuement sur un domaine qui ne nous appartient pas, ou qui n'est un peu nôtre qu'en raison du lourd tribut payé par nous à la maladie, nous en résumons les symptômes par cette définition :

Septicémie à marche lente caractérisée par un état typhoïde accusé (fièvre, prostration, céphalée, anorexie) joint à : constipation, localisations bronchiques (râles), splénomégalie s'accompagnant de sueurs et de douleurs articulaires ou musculaires, récidivant durant des mois et des années, soit sous forme fébrile ou névralgique (névrites diverses des nerfs sensitifs : type sciatique ou intercostal, ou des nerfs moteurs : contractures). Moins régulièrement des complications articulaires, simples ou suppurées, des manifestations du côté génital : chez l'homme, orchio-épididymite ; chez la femme, mammitte et avortement (Du Bourguet-47) complèteraient le tableau clinique. Brunet(48) cite même le cas d'une femme ayant eu plusieurs fois la fièvre de Malte et plusieurs avortements, qui présenta des lésions analogues à des abcès froids, dus en réalité à une ostéite à *M. melitensis* authentifié par l'examen microscopique et les cultures. Enfin, Vedel, Puech et Sanbon (49) signalent deux cas de polyneurite réalisant le syndrome tabès.

Chez les animaux

Chez la chèvre

C'est aux membres de la commission de la *Royal Society* et à Zammit le premier, que depuis 1905, nous savons que la chèvre héberge le microbe de Bruce : la présence du microbe fut reconnue dans le lait. Horrocks et Kennedy confirment le fait et notent que le microbe existait dans le lait de chèvre, surtout dans les agglomérations où la fièvre de Malte sévissait avec le plus d'intensité. Par contre, dans des villages indemnes de maladie, on ne rencontrait aucune chèvre récélant le microbe.

Si ces auteurs constatent la présence du microbe dans l'organisme des chèvres infectées, par contre disent-ils « l'animal peut être en bon état et posséder toutes les apparences de la santé ; son sérum peut avoir perdu tout pouvoir agglutinant. Mais si l'animal est sacrifié, on retrouve presque toujours le mélitocoque dissimulé dans un organe ou un ganglion. »

Zammit cite le cas d'une chèvre chez laquelle aucun signe d'infection ne s'était produit depuis deux ans et qui aurait pu être considérée comme guérie, si, après avoir mis bas, elle n'avait fourni un lait riche en microbes.

Depuis, l'unanimité des chercheurs s'est mise d'accord sur ce point : en général, l'état infectieux créé par la *brucella* évolue chez

la chèvre de façon silencieuse et sans créer de morbidité appréciable. Il est piquant de remarquer que, sans l'existence de la fièvre ondulante de l'homme, l'infection de la chèvre n'aurait probablement jamais été soupçonnée (Césari-21).

L'élévation thermique qui est le grand signe de la maladie humaine fait complètement défaut. A ce sujet, Et. Brunet écrit : « Nous avons pu prendre pendant 7 jours la température d'une chèvre à une phase où le pouvoir agglutinant était de 500 et où 3 lacto-cultures ont été positives (hémocultures négatives) ; le lait contenait une grande quantité de globules blancs et était pauvre en lactose : pendant ces 7 jours, la température est restée entre 36,3 et 36,9. Nous possédons un autre tracé de 47 jours du 17 mars au 3 mai : hémoculture négative les 11 et 18 mars : pouvoir agglutinant supérieur à 200 ; sur le tracé de température, nous ne voyons que trois pointes à 39, 39,1, 39,2 les 2, 7, et 11 avril ; le reste du tracé demeure entre 38,2 et 38,9 ».

Dubois (50-51) qui s'est minutieusement occupé de la question écrit : « La mélitococcie (chez la chèvre) ne se traduit en général par aucun signe morbide appréciable et cliniquement rien ne peut la faire soupçonner, les animaux infectés conservent un état général excellent... aucune lésion importante à l'examen du cadavre de ces animaux qui, de leur vivant, paraissent en excellent état de santé... Mais le symptôme le plus important, celui qui doit toujours éveiller l'attention et faire penser à la mélitococcie, c'est l'avortement qui survient assez fréquemment. Encore ce signe n'est-il point constant : toutes les chèvres infectées n'avortent pas fatalement (Zammit a montré que le nouveau-né d'une chèvre infectée, nourri du lait infecté de la mère paraît résister à l'infection ; fait également observé chez l'enfant par Burnet et Conseil ; de plus l'avortement n'est pas pathognomonique.

Quoiqu'il en soit, lorsqu'il se manifeste pour la première fois dans un troupeau, il se produit à un taux élevé, variant de 50 à 90 % des femelles pleines. Si ces avortées sont fécondées à nouveau, on observe encore des avortements ; mais en moins grand nombre ; l'avortement peut même cesser dans le troupeau ; mais celui-ci n'en demeure pas moins dangereux, car un certain nombre d'animaux héberge toujours l'agent spécifique de la maladie... ».

Dubois estime que les avortements et leurs suites ne donnent lieu qu'à des phénomènes insignifiants ; la sécrétion lactée s'établit bien que diminuée ; la stérilité est rare.

Il ajoute : « On a pu observer chez les avortées des accidents divers : boiteries, en général sans lésion apparente des membres ; mammite (10 % des cas), peu graves ou se terminant en général par la guérison. Chez le bouc, on rencontre des boiteries analogues à celles des femelles, et de l'orchite, très rare (3-4 % des boucs infectés) mais évoluant avec des signes généraux et locaux très accusés ».

C'est là ce que l'on a dit de plus net et de plus précis concernant l'affection de la chèvre.

Ainsi donc, cliniquement, il n'existe aucun signe qui puisse éveiller l'attention ; cela est si vrai que la découverte de la maladie chez la chèvre a toujours succédé au diagnostic de la maladie chez l'homme (au moment où l'on se préoccupait d'établir le diagnostic étiologique).

H. Martel et Césari (32), relatant un cas de fièvre ondulante constaté à Paris sur une jeune fille contaminée par le lait d'un troupeau de chèvres ambulantes, ont été amenés à examiner tout le troupeau composé de : 39 chèvres, 2 chevrettes, 1 bouc.

Le sérum de ces chèvres agglutinaient entre 1/20 et 1/500 ! Or, les animaux étaient en parfait état d'entretien et l'examen clinique le plus attentif ne permit de déclarer le moindre signe de maladie ; aux dires du propriétaire, aucun avortement ne s'était produit dans le troupeau...

Par contre, lorsque des caprins présentent l'un des signes cliniques décrits plus haut, il importe de les tenir alors pour très suspects et de procéder à un examen minutieux.

Devant cette quasi-indigence des signes fournis par l'examen clinique, est-on en mesure de recueillir post-mortem des éléments suffisants d'information ?

Dé la lecture des diverses recherches publiées, il ne paraît pas que l'on puisse mettre en évidence de lésion macroscopique pathognomonique de l'affection, si ce n'est peut-être au niveau de la grande mammaire. Et. Burnet et Andersen (52) autopsient 6 chèvres naturellement infectées dont une seule présente des signes cliniques ; ils constatent que parmi les 5 cliniquement saines, une seule à la mamelle indenne de lésions (cette mamelle était en état d'involution et n'existait plus fonctionnellement) ; chez les 5 autres on retrouvait le *M. melitensis* dans les ganglions et la glande. — Néri (53) relate un cas analogue où l'infection s'était localisée à la mamelle dont un lobe était induré et parsemé de petits foyers purulents.

Ces observations sont à rapprocher de celles dues à Giltner, Huddleson, Tweed (54) ; ils pensent que — chez la vache — ce n'est pas la mamelle qui est le plus à incriminer. « Très fréquemment, disent-ils, lorsqu'on trouve des bacilles spécifiques dans la mamelle, on rencontre aussi du catarrhe utérin spécifique, et c'est là qu'il faut chercher l'origine première des « porteurs de germes » d'autant plus dangereux que rien ne les fait soupçonner ».

Pour nous résumer : chez la chèvre, qui est cependant l'animal le plus anciennement convaincu de transmettre à l'homme la fièvre ondulante, dans la très grande majorité des cas, aucun signe clinique ne s'impose à l'observateur le plus attentif et le mieux averti, pas plus sur le marché qu'à l'abattoir ou à l'étable.

Chez la brebis

Symptomatologie à peu près comparable à celle de la chèvre : cliniquement l'avortement est le signe capital, encore convient-il d'établir un diagnostic étiologique précis. (Voir Diagnostic (72-73-74-75-76).

Chez les bovins

D'après G. Moussu (55), l'avortement serait de règle, les avortées donnent moins de lait, délivrent mal, maigrissent, restent parfois stériles, quelquefois présentent des arthrites infectieuses et des complications diverses du côté génital.

Si l'avortée est fécondée, en règle générale, elle avorte à nou-

veau ; toutefois, il semblerait que, d'année en année, dans une même exploitation, le nombre d'avortées diminuerait de façon très sensible et même, dans quelques cas, tomberait à zéro brusquement, sans que l'on ait rien fait.

Santoloquido (56) aurait retrouvé, en Italie, le mélitocoque (?) chez 15 % des vaches suspectées. Signer (57) et Spagnuolo (58), examinant 10 vaches, obtiennent 5 séroréactions positives avec isolement du microbe dans le lait.

Enfin nous devons à Cominetti (59), la relation d'un taureau présentant une orchite-épididymite causée par une *brucella* ; et à Erlich (60) une autre. Cet auteur est appelé à visiter un taureau atteint d'orchite grave (que la castration améliore) ; les commémorais apprennent que cet étalon s'était révélé mou pour la saillie, sur les 30 vaches qu'il a fécondées, 5 seulement avortent (au 6^e mois), mais 4 de celles qui ont mis bas normalement ont un sérum agglutinant le bacille de Bang. L'examen des lésions montra que le testicule renfermait de nombreux abcès contenant un pus crémeux jaunâtre ; la culture du suc testiculaire donne des Bacilles de Bang qui sont également retrouvés dans l'examen des coupes du tissu malade.

En dehors de ce « sexotropisme » (Burnet) qui, jusqu'à présent, paraît être le critérium pathologique de l'espèce, nous devons à Th. Smith (61) une acquisition d'importance. Smith, chez les fœtus et les veaux mort-nés, constate l'existence d'une pneumonie due au bacille de Bang. Cette considération expliquerait le rôle abortif de la *brucella* ; le fœtus s'infecte, meurt, et est ensuite expulsé.

Pour A. Scholl (62), les agents infectieux qui se trouvent dans l'utérus gravide disparaîtraient trois semaines après l'avortement et se réfugierait dans la mamelle.

L'aptitude de la vache à se laisser infecter est mise en évidence par Evans (63) : une vache pleine est inoculée, en février 1923, par injection intraveineuse d'une culture sur gélose-sérum d'un *M. melitensis* à 1/10, l'avortus à 1/20. L'avortement survient fin mars ; le *M. melitensis* est retrouvé dans l'estomac du fœtus et le colostrum ; après l'inoculation et après l'avortement, le sérum de la vache agglutinait les deux souches à 1/320.

Chez les bovins, nous pouvons conclure que la *brucella* est surtout pathogène durant la vie intra-utérine ; et, si le fœtus résiste, le nouveau-né jouit d'une certaine immunité (Huddleson).

Chez les solipèdes

Kennedy à Malte, Sergent et Bories à Kléber (Oran), Dubois à Franquevaux, d'autres observateurs en Sicile, rencontrent chez le cheval et le mulot des sérums agglutinant le mélitocoque à des taux plus ou moins élevés.

Van Saceghen (64) rencontre l'avortement épizootique des ânesses au Congo belge ; il isole un germe que ses propriétés d'agglutination semblent complètement permettre d'identifier au bacille de l'avortement épizootique des juments d'Europe ; cependant, l'auteur ne réussit pas avec ce germe à infecter les juments et les vaches.

A Scholl (65) étudie la maladie de très près en 1915-1918, à

l'Institut de Sérothérapie de Gembloux ; il isole un germe assez spécifique de l'espèce équine, germe qui jouerait aussi vraisemblablement un rôle dans l'arthrite des poulains.

Doyle (66) refait aux Indes les mêmes constatations : expérimentalement, il enregistre trois cas d'arthrite (2 juments, 1 baudet) à la suite d'une infection par voie endoveineuse.

M. Nutt et Ch. Murray (67), dans une exploitation où l'avortement a déjà sévi sur des truies et des vaches, mettent en évidence chez un avorton de jument un bacille qu'ils rangent dans le groupe Bang-fièvre de Malte.

Chez les porcins

Marcis (68), qui étudie l'affection en Hongrie, rapporte l'avortement au bacille de Bang. Il tient pour suspectes les agglutinations à 1/50 et attire l'attention sur le rôle du verrat qui peut être porteur d'orchite et capable de disséminer l'affection. Il recommande enfin de tenir les porcs éloignés des vaches qui avortent.

Chez les autres espèces

Le singe (Khaled), le chien (Kennedy), le chat (Shaw), le lapin (Cantaloube, Aubert, Séjournant, Basset), le cobaye (Ch. Nicolle, Conseil, Burnet), le rat, la souris seraient moins réceptifs, malgré que l'on puisse obtenir dans ces espèces des agglutinations positives.

Exceptionnellement, les oiseaux, poules et canards (Fiorentini (69), Dubois (70)), peuvent aussi être infectés. Chez les poules, la maladie déterminerait parfois des épizooties très meurtrières ; mais là encore il s'agit de découvertes dues aux recherches de laboratoire et non à un diagnostic clinique.

Aussi, concluons-nous :

La mélitococcie n'est que rarement décelable cliniquement chez les animaux qui en sont atteints.

CHAPITRE IV

DIAGNOSTIC

L'exposé qui précède nous dispense de nous attarder à tenter une ébauche de diagnostic clinique ; notre impuissance à le faire est exprimée de façon pittoresque par Cantaloube (71) :

« Le diagnostic de la fièvre méditerranéenne n'est pas un diagnostic à bout de nez ; mais un diagnostic à étapes, chaque jour apportant avec une nouvelle surprise un argument de plus en faveur de la mélitococcie, car celle-ci est avant tout une maladie à surprises ».

Nous n'aurons donc en vue dans ce chapitre que l'exposé des procédés de laboratoire applicables à l'homme et aux animaux. Le diagnostic de l'agent causal sera d'ailleurs toujours des plus inté-

ressants à établir lorsque des avortements en série surviendront sur les ovins, notamment.

Tous ces avortements sont en effet loin de reconnaître toujours pour cause l'infection de l'organisme par la brucella.

Indépendamment des avortements à allure épizootique — une même cause agissant à la fois sur un grand nombre d'animaux — dus à une cause accidentelle (chutes, panique) ou toxi-alimentaire (aliments altérés, ergotisme léger) ; et des avortements liés à l'existence d'une maladie infectieuse où l'avortement est de règle (clavelée) ou très fréquent (fièvre aphteuse) — il existe des épizooties d'avortement causées par des agents bien différents de la *brucella*.

A vrai dire, des épizooties de cette nature n'ont pas encore été signalées sur notre territoire. Il convient cependant de mentionner le *B. paratyphique* rencontré deux fois, au cours de ces dernières années, en Allemagne, par Korstner et Erlich (72) et le vibrion, décrit par Mc. Fadyan et Stockmann et étudié sur trois troupeaux par Howard Welch et Hadleigh Marsh (73). Le diagnostic de ces deux dernières affections est établi par l'épreuve de la séro-agglutination des agents spécifiques en présence du sérum anti provenant des avortées.

Dans l'espèce bovine, de nombreux avortements peuvent également être enregistrés sans qu'il s'agisse de brucellose ?

C'est ainsi que Johann Rudolph (74) en Hongrie, peut rapporter à *Vibrio foetus* la cause des avortements qu'il étudie dans deux étables d'une même localité. Les légions ressemblaient à celles dues au bacille de Bang ; mais l'examen microscopique révélait de nombreux spirilles en forme de virgule ou de la lettre S.

Rcepke (75) eût également l'occasion d'étudier une sévère enzootie de nérobacillose au cours de laquelle de nombreux avortements furent constatés.

Il n'est pas jusqu'au bacille de Koch qui ne puisse être incriminé dans certains cas, tel celui rapporté par Plum (76) ; le bacille était du type aviaire.

Même nécessité d'un diagnostic étiologique précis en ce qui concerne les équidés. Chez les juments du Kentucky, Edwin et Wallace (77) auraient isolé un *B. abortivo-equinus* différent du *B. abortus* des Lovidés. Cet agent appartiendrait au groupe colityphique tout en ayant des propriétés différentes de *B. suisvestifer*, *paratyphosus*, *paracoli*, *enteritidis*, *tuphi murinum*. L'emploi de bacilles tués aurait donné des résultats encourageants dans la prévention de l'affection.

Mêmes constatations de Murray (78) dans l'état d'Iowa.

Proscholdt (79) retrouve des bacilles para-typhiques dans le mucus utérin de 17 juments avortées ; il retrouve le bacille dans le sperme d'un des quatre étalons affectés au service des juments.

Ces précisions apportées, passons rapidement en revue les procédés permettant de déceler la brucella.

I. Isolement du germe

C'est un procédé théoriquement simple et pratique. L'isolement du germe peut être réalisé directement ou indirectement.

Directement.

La recherche directe au microscope dans les humeurs (sang, lait, urine) ou la pulpe des organes habituellement infectés (rate, ganglions abdominaux, foie, rein, mamelle) ne donne pas de résultats dans la majorité des cas ; les microbes sont rares, difficiles à découvrir à cause de leur petitesse, encore plus difficiles à authentifier...

Indirectement.

Le procédé consiste à ensemercer un bouillon de culture approprié, avec les produits organiques susceptibles de contenir le germe.

Dans le sang (Hémoculture). — Le mélitocoque ne s'y trouve qu'en petite quantité et de manière irrégulière. Les résultats sont le plus souvent négatifs en dehors des périodes nettement fébriles ; d'après Shaw (80) il existerait un rapport de 3/1 en faveur du prélèvement vespéral. Des recherches des divers auteurs, on ne peut tirer que la conclusion suivante (Zammit) (81) :

« La présence du mélitocoque est assez fréquente dans le sang ».

Dans le lait (Lactoculture). — Nous avons vu la mamelle être un gîte d'élection du microbe ; il paraît donc assez rationnel de le rechercher dans le produit de sa sécrétion ; mais l'excrétion du virus est intermittente, aussi la lactoculture est-elle aussi décevante que l'hémoculture (Zammit) (82).

Dans l'urine (Uroculture). — L'élimination du *M. melitensis* se ferait vers la fin de la période fébrile, ou au début de la convalescence. La technique en est la suivante : ensemençement du culot de centrifugation de 30 cm. d'urine de la nuit, préalablement mise au contact d'un sérum fortement agglutinant, pendant une heure à l'étuve (Horrocks) (83). Par ce procédé, la Commission Anglaise l'isole dans 10 % des urines examinées.

Opérant sur des ouvriers maltais en bonne santé apparente, Shaw (80) obtient 15 % de résultats positifs ; par contre, Kennedy (84) examinant des échantillons prélevés sur des malades à diverses époques de la maladie, n'obtient que 9,5 % de résultats positifs.

Si l'uroculture, pas plus que les moyens précédents, n'est un procédé pleinement satisfaisant, tout au moins a-t-elle le mérite de forcer l'attention sur l'importance de l'urine comme véhicule de contagion.

II. Séro-diagnostic par déviation du complément

Des recherches expérimentales accorderaient à cette méthode une sensibilité plus grande qu'à celle du séro-diagnostic par agglutination qui, notamment, ne donnerait pas de résultats s'il s'agit de *paramelitensis*. Ce procédé, cependant, n'est pratiquement appliqué que lorsque les procédés suivants donnent des résultats équivoques.

Ach. Urbain (84 bis) vient de reprendre l'étude de cette méthode de diagnostic et de montrer tout le parti qu'on en pouvait tirer.

III. Séro-diagnostic par agglutination

Dès 1897, Wright (85) préconise la séro-agglutination pour le diagnostic de la fièvre de Malte. Le procédé, basé sur la présence d'agglutinines spécifiques dans les liquides organiques de l'organisme infecté, consiste à mettre en présence, d'une part l'émulsion de bacille spécifiques ; d'autre part le sérum sanguin. L'on pourrait également utiliser le lait, l'urine. Pour Zammit (82), la lacto-réaction donnerait des résultats sensiblement comparables à ceux obtenus par la séro-agglutination (72 % environ).

A. — SÉRO-AGGLUTINATION PAR CULTURES VIVANTES DE MÉLITOCOQUES. — C'est une méthode simple, rapide, offrant un degré très élevé de certitude (tout au moins à un taux significatif). Cependant le pouvoir agglutinant peut n'apparaître qu'assez tardivement dans le sérum des malades. Il n'est pas rare de voir signaler tel malade dont le sérum, après cinq semaines de maladie, n'agglutine que faiblement (1/10) alors que, trois mois plus tard, le sérum du même malade agglutine partiellement à 1/800 et totalement à 1/400.

Par ailleurs, cette méthode donnerait — ce qui est surtout intéressant pour les médecins de l'homme — des indications permettant d'orienter le pronostic. Une longue période de tâtonnements a été nécessaire pour établir le taux valable d'agglutination qui, fixé par les premiers expérimentateurs aux environs de 1/30, 1/50, a dû être considérablement relevé ; jusqu'à 1/300, 1/500 chez l'homme (Dopter). Comme nous l'avons indiqué au chapitre III, les diverses souches de *M. melitensis* sont loin d'avoir toutes un même taux d'agglutination ; enfin, la question se complique encore de par l'existence du *paramelitensis*.

En fait, la question s'éclaire si l'on envisage les deux facteurs de la réaction (Hourvitz (5) :

Facteur « SERUM ». — Certains sérums normaux agglutinent ; mais ces agglutinines banales sont détruites par chauffage à 56 degrés prolongé 1/2 heure (Nègre et Raynaud) (86).

Facteur « CULTURE ». — Les notions de *paramelitensis* et de souches spéciales de *M. melitensis*, exposées par ailleurs, montrent qu'une séro-réaction négative ne permettra de conclure à la non-existence de la fièvre ondulante, qu'autant que le sérum suspect aura été mis en présence de plusieurs souches de *M. melitensis* et de *paramelitensis*.

Donc, pratiquement, la réaction a d'autant plus de précision qu'on opère, d'une part avec du sérum chauffé ; d'autre part en faisant la réaction avec des échantillons variés d'antigènes.

B. — SÉRO-AGGLUTINATION PAR CULTURES TUÉES. — Les trop nombreuses infections de laboratoires, liées aux manipulations du mélitocoque, signalées par Widal (87), Nicolle et Burnet (30), Arloing, Courmont, Gaté (88) Vincent (146), ont incité les expérimentateurs à réduire cette cause de contamination en utilisant des cultures tuées.

Suivant les indications de Widal (87), Ronchèse (89) utilise des cultures tuées par addition de 11 gouttes de formol du commerce

(à 40° Baumé) pour 15 cmc. de suspension microbienne en sérum physiologique. Il constate qu'après un an de conservation, ces suspensions formolées sont agglutinées au même taux que des suspensions de cultures vivantes âgées de trois jours.

Domingo (90-91) pense perfectionner le procédé en rendant le mélitocoque plus sensible à l'agglutination, en le sensibilisant par de la bile de bœuf, suivant la technique suivante :

Une partie d'émulsion de mélitocoque en sérum physiologique est laissé 24 heures à la glacière en contact avec 9 parties de bile de bœuf, filtrée et stérile. Les bacilles sont ensuite séparés par centrifugation et remis en suspension dans du sérum physiologique formolé à 4/1.000. A la suite de ce traitement bilé, des souches *melitensis* qui agglutinaient en présence du sérum non-spécifiques, perdent cette propriété et ne la conservent que vis-à-vis de sérums spécifiquement anti. Ainsi, le *M. melitensis* bilé ne serait plus agglutiné par un sérum anti-Bang ; par contre, le B. de Bang ne serait pas modifié dans ses propriétés agglutinogènes à la suite du traitement bilé.

Si cette réaction était confirmée, il y aurait là un élément important de diagnostic entre ces deux souches si semblables par ailleurs.

C. — SÉRO-AGGLUTINATION PAR B. ABORTUS DE BANG. — D'une part, les travaux de Brunet (18-19) concluant à l'identité des réactions agglutinatives des souches *abortus* et *melitensis* ; d'autre part, ceux de Burnet, Nicolle et Conseil (30) établissant l'innocuité de B. de Bang pour l'homme, ont conduit ces derniers à recommander hautement la substitution des cultures de *B. abortus* à celles de *M. melitensis*, dans la pratique du séro-diagnostic de la fièvre de Malte. Cette modification, estiment-ils, mettra le personnel des laboratoires à l'abri des contaminations.

Le Laboratoire National de Recherches utilise une suspension de *B. abortus* contenant deux milliards de microbes par centimètre cube. En dehors des tubes témoins, 6 tubes sont utilisés pour la réaction, et pour une même quantité d'émulsion microbienne reçoivent 1/30, 1/50, 1/100, 1/300, 1/1.000 de leur volume de sérum suspect.

L'agglutination totale a des taux de dilution de 1/50 à 1/100 sont tenues comme provenant d'animaux infectés ;

Ne seront considérés que comme suspects, ceux qui agglutinent totalement à 1/30 et partiellement à 1/50 : si l'agglutination est légère à 1/30 et 1/50, la suspicion sera légère (92).

IV. Intradermo-réaction

Les brillants résultats donnés par cette méthode dans le diagnostic de diverses affections : Morve (Droin et Naudinat), Tuberculose (Moussu et Mantoux), et plus récemment encore : infection due au Preisz-Nocard (Carré), entérite paratuberculeuse (Vallée) ; la facilité d'exécution de ce procédé, sa rapidité, son élégance ont incité les chercheurs à retrouver un procédé analogue applicable au diagnostic de la fièvre ondulante.

Burnet (22) en 1922, fait connaître que chez le cobaye ou l'homme infecté de *M. melitensis*, l'inoculation dans le terme de 1/10°

de cmc. d'une culture en bouillon ordinaire, âgée de 20 jours et filtrée sur bougie Chamberland, provoque une réaction locale spécifique. Par ordre d'importance, les signes qui la caractérisent sont : œdème, douleur, rougeur, cette dernière pouvant manquer. Chez l'homme, la réaction est nette dès la 6^e heure. Le cobaye infecté répond à l'inoculation intra-dermique de filtrat par une réaction semblable : le lieu d'élection est le plat de la cuisse après dépilation, ou l'oreille qui, en cas de réaction, est chaude, mais surtout œdémateuse et épaissie. Burnet donne au filtrat le nom de « mélitine ».

L'étude de cette mélitine a été reprise par Appiétto (93) qui constate combien la réaction à la mélitine est strictement spécifique de l'infection mélitococcique chez l'homme. Dans tous les cas où le diagnostic clinique était délicat (typhoïde, tuberculose, paludisme) la mélitine ou l'oreille qui, en cas de réaction, est chaude, mais surtout œdémateuse et épaissie. Burnet donne au filtrat le nom de « mélitine ».

L'étude de cette mélitine a été reprise par Appiétto (93) qui constate combien la réaction à la mélitine est strictement spécifique de l'infection mélitococcique chez l'homme. Dans tous les cas où le diagnostic clinique était délicat (typhoïde, tuberculose, paludisme) la mélitine a été négative, les autres procédés (hémoculture, séro-agglutination) ont également donné des résultats négatifs.

Hourvitz (5), reprenant les expériences de Burnet, obtient avec le filtrat de *B. abortus* sur le cobaye, des réactions irrégulières ; il a alors l'idée de préparer une « abortine » modifiée par un artifice de laboratoire. Les cultures, en boîtes de Roux sur gélose mixte glycinée, après 72 heures d'étuve, sont émulsionnées en sérum physiologique et centrifugées à 6.000 tours pendant 1/4 d'heure. Après décantation, le culot est trituré dans un mortier stérile avec 5 fois son poids de sulfate de soude anhydre, puis desséché dans le vide pendant 48 heures. Le produit pulvérulent est ensuite projeté dans 450 cmc. d'eau distillée, et concentré à nouveau dans le vide : 1 cmc. de l'extrait finalement obtenu correspond à 1 cgr. de bacilles humides.

L'expérimentation faite sur le cobaye avec toute la rigueur scientifique désirable donne d'excellents résultats. Chez les sujets infectés, la réaction très forte et très nette se traduit par de l'œdème de la face interne de la cuisse et l'apparition de cordons lymphatiques. Les résultats de la réaction intra-dermique concordent avec les réactions d'agglutination.

Passant du laboratoire dans le domaine de la pratique rurale, Velu et Jalabert (94) ont éprouvé, chez la chèvre, la valeur d'un filtrat de culture de mélitococque, tant par inoculation intradermique, que par injection sous-cutanée ; les résultats obtenus étaient confrontés avec ceux fournis par la séro-agglutination. Alors que dans deux troupeaux indemnes, les réactions au filtrat furent nulles et les séro-agglutinations négatives, dans deux autres troupeaux sûrement infectés (lait ayant contaminé des personnes, avortements, boîtes sans lésions apparentes), la méthode n'a pas donné dans tous les cas des résultats confirmés par la séro-agglutination : notamment à des intra-dermoréactions positives n'ont pas toujours correspondu des séro-agglutinations du même signe. D'autre part, ces auteurs ont remarqué qu'il paraît se produire une certaine accoutumance au filtrat, et que même après un intervalle d'un mois, on n'est pas certain d'obtenir une deuxième réaction comparable à la première.

Signalons enfin, qu'entre leurs mains, la sous-cutané réaction avec prises de température n'a donné aucun résultat.

Et. Brunet (95-96-97) signale d'ailleurs que si le cobaye et l'hom-

me infectés réagissent avec une grande sensibilité et surtout une grande régularité à l'inoculation d'une faible quantité de mélitine, les résultats obtenus chez la chèvre ne concordent pas toujours avec ceux des séro-agglutinations.

Cette méthode ne peut donc encore supplanter chez nos animaux les autres procédés de diagnostic ; et dans l'état actuel de nos connaissances, le procédé le plus certain dans ses résultats, malgré ses inconvénients d'application pratique (nécessité d'avoir recours à un laboratoire spécialement outillé) est celui de la séro-agglutination.

Il est bien entendu toutefois que ce diagnostic n'affirmera jamais autre chose que : microbe appartenant au groupe Bang fièvre de Malte, c'est-à-dire brucella pouvant être ou non très pathogène pour l'homme.

Les nombreuses recherches en vue d'essayer d'identifier plus complètement la qualité du germe en cause n'ont pas abouti, ce qui ne saurait surprendre étant donné ce que nous avons dit par ailleurs.

En dehors de l'artifice de Domingo et C. Loper (90-91), de Gicas et Alessandrini (44), déjà cités, il importe de rappeler les tentatives de John M. Bruck (98) qui, malgré les nombreux milieux utilisés, ne parvint pas à différencier les deux souches. Il conclut à l'impossibilité de les distinguer par leurs caractères biologiques : conclusion conforme à celle de Brunet et que nous ferons nôtre.

CHAPITRE V

GRAVITÉ ÉCONOMIQUE DE LA MALADIE

Chez l'homme.

Il n'est point encore ici de notre domaine de nous étendre longuement. Notons simplement que la longue durée de la maladie (dans les cas typiques : plusieurs mois. — Dubois cite un habitant de St-Martial qui, tombé malade en avril 1903, reste alité 30 mois et n'est définitivement guéri que fin 1907), l'interminable succession des accès entraînent pour l'individu atteint une indisponibilité complète de longue durée et des dépenses corrélatives d'ordre assez élevé, que le malade soit soigné dans sa famille ou dans un établissement d'assistance.

A Malte, avant l'application de toute mesure, les effectifs anglais stationnés dans cette base payaient à la maladie un tribut annuel de 80.000 journées d'hôpital. La note exacte paraît être donnée par Brunet (96) :

« L'opinion classique octroie un pronostic bénin à la fièvre ondulante, se basant sur ce que d'après les statistiques, la mortalité ne dépasse pas 3 % dans la Marine et l'Armée anglaises.

Néanmoins, la durée indéfinie des rechutes, la désillusion et l'affaiblissement que chacune laisse après elle, les séquelles diverses qui peuvent s'en suivre ne sont pas des éléments négligeables dans le pronostic. La fièvre de Malte, a-t-on dit, fait le lit à toutes

les infections intercurrentes. Ce qui fait la gravité de la maladie, c'est sa durée. »

Ceci souligne toute l'importance sociale d'une maladie à laquelle les Pouvoirs Publics ne sauraient trop s'intéresser.

Chez les animaux.

S'il n'existe pas à proprement parler de fièvre ondulante animale (Césari) nous avons vu combien l'avortement épizootique - principalement dans les espèces caprine et ovine - devait en être tenue comme une très, très proche parente, comme un enfant non reconnu, pourrait-on dire ; et de ce point de vue la gravité économique de l'affection chez les animaux n'est pas moindre.

CHEZ LES BOVINS.

L'affection est un véritable désastre économique non seulement à cause de la mortalité des veaux, compromettant l'avenir de l'élevage, mais aussi à cause des complications qui l'accompagnent fréquemment : stérilité, rétention placentaire, diminution ou suppression de la lactation (96).

En Suisse, Pfenninger et Krupski (99), prélevant des échantillons de sang à l'abattoir, constatent que 20 % d'entre eux donnent une réaction d'agglutination positive.

Barnes (100) estime à 100 millions de dollars les dommages causés annuellement par la maladie aux Etats-Unis.

CHEZ LES ÉQUIDÉS.

Les divers travaux cités par ailleurs montrent combien l'avortement infectieux est répandu dans cette espèce ; des statistiques d'ensemble manquent ; mais les observations publiées montrent que dans les exploitations infectées, la presque totalité de l'effectif est atteint.

CHEZ LES CAPRINS.

Dans les mêmes conditions, Dubois a trouvé une proportion de 16 % chez la chèvre et de 65 % chez le bouc donnant une séro-agglutination positive, pourcentage s'élevant parfois chez la chèvre à 42 % et même 100 %, tel le cheptel caprin de Brue-Aurillac, composé de 16 chèvres dont 8 seulement ont mis bas normalement, mais dont les produits n'ont pas survécu au-delà de 3-4 jours (101).

L'importance économique de la maladie dans cette espèce, dont l'effectif s'élève encore à 1.388.490 têtes (Recensement de 1926) renforce et souligne la prophétie de Ch. Nicolle : « La mélitococcie est une maladie d'avenir », si l'on prête attention qu'il convient au mouvement procaprin tendant à intensifier la capriculture, orientée vers l'alimentation des nourrissons.

Les essais poursuivis en Amérique ont mis en évidence les précieuses qualités du lait de chèvre tant au point de vue thérapeutique qu'hygiénique ; les résultats obtenus seraient sensationnels (102). Il est hors de doute que la grande digestibilité du lait de chèvre, due en partie à la petitesse de ses globules gras et au peu

de compacité de son caillot, la rareté de la tuberculose dans cette espèce (ce qui permet d'envisager sa distribution à l'état cru, apportant les vitamines qui combleraient les carences d'une alimentation artificielle), sont pour le puériculteur des qualités primordiales. Et si l'esprit porté aux anticipations envisage la création de fermes de chèvres laitières, il ne doit pas perdre de vue la menace que constituerait un de ces élevages où le contrôle sanitaire ne serait qu'ébauché.

Quelle que soit la douce poésie qui émane de son vivant portrait, brossé par Toussnel :

« Lascive, capricieuse et facile, adonnée à la vie errante, friande de salpêtre, bonne fille au fond et bonne mère, la chèvre représente la gente Esméralda, la compagne du Satyre, la parure et la joie de la Cour des Miracles, la poursuivante désordonnée du droit de libre amour. Pauvre race de victime condamnée par la défaite et la misère, au vagabondage éternel, race qui doit disparaître de la surface des terres fortunées à mesure que les sociétés graviteront vers leurs phases supérieures... »

Si la chèvre, compagne du besogneux, voit s'approcher le jour où elle entrera par la grande porte dans les habitations de tous ceux dont les nourrissons (et les malades) voient leur droit à la santé et à la vie mis en péril faute d'un lait approprié, encore convient-il que la Gitane de Toussnel n'apporte pas avec elle une infection redoutable (30).

CHEZ LES OVINS. — Aucune statistique d'ensemble n'a encore pu être dressée : les observations recueillies semblent indiquer que l'on arriverait à un total impressionnant. Dans les exploitations atteintes, le taux des avortements dépasse de beaucoup les chiffres moyens fournis par les caprins :

Dubois, en 1910, dans une exploitation de Garons (Gard), constate 65 % d'avortements.

Arlaud, en 1924, à Paillerols (Basses-Alpes), observe que sur un troupeau de 300 brebis, l'avortement a sévi sur la presque totalité de l'effectif et que les rares agneaux nés à terme n'ont pas survécu !

Dans ce cas particulier, il est intéressant d'évaluer la perte subie : elle peut s'apprécier ainsi :

300 brebis, dans une année de très moyenne réussite, donneraient environ 400 agneaux, vendus lorsqu'ils pèsent 22 kg. au prix de 6 francs le kg., soit 50.000 francs, ce qui représente, par tête de brebis avortée, 165 francs.

Comme nous le verrons plus loin, de telles observations ne sont pas rares ! De plus, d'année en année, dans les exploitations rurales, la contamination s'étend ; et chaque année voit se renouveler, chez l'un, puis chez l'autre, le désespoir de l'éleveur frustré du fruit de son labeur.

Si l'on n'y prend garde, petit à petit, tous les troupeaux auront payé leur lourd tribut à la maladie.

Dans une espèce, qui comptait encore en 1926, 10.775.260 têtes, si nous nous en tenons aux chiffres de Paillerols, pour l'ensemble du territoire, la perte s'élèverait à :

10.700.000 × 165 = 2.765.500.000 francs, soit près de 3 mil-

liards, si l'on ne barre par la route à une infection menaçant tout le cheptel.

Strictement observée du point de vue élevage, les manifestations animales de la fièvre ondulante apparaissent donc comme nullement négligeables.

CHAPITRE VI

ÉLÉMENTS ÉTIOLOGIQUES

L'aphorisme de F. Helmer, rappelé par Ch. Porcher (4) :

« C'est la faute des chèvres » mérite d'être rappelé en tête de ce chapitre, comme ayant trop longtemps résumé toutes nos connaissances en la matière.

Nous passerons successivement en revue :

La contamination de l'homme par les animaux ;

La contamination interhumaine ;

La contamination interanimale ;

La contamination de l'animal par l'homme.

La contamination de l'Homme par les animaux

Par la chèvre.

Ainsi que nous l'avons vu, c'est à Zammit que nous devons la première clarté jetée sur l'origine caprine de la maladie.

a) SON LAIT. — L'ingestion de lait de chèvre infectée, au cours des périodes où la mamelle élimine des bacilles, est certainement un bon moyen de contamination. Vingt années d'observation n'ont fait que confirmer la valeur de ce mode de contagion, illustré de manière saisissante par l'histoire du « Joshua Nicholson » rapportée par le médecin de la Marine Anglaise, Clayton, vers 1908.

Ce navire transportait du port de la Valette (Malte) à Anvers (d'où elles devaient continuer sur New-York) 61 chèvres maltaises; durant le trajet Anvers-New-York, 5 chèvres meurent ; au cours de leur séjour au lazaret de ce dernier port, on constate que 32 chèvres donnent une séro-agglutination positive ; une femme chargée de les soigner contracte une fièvre ondulante typique. Une enquête sur les 33 hommes d'équipage du Joshua permet d'en retrouver 12 à Anvers ; huit, qui avaient consommé du lait crû durant la traversée, avaient eu des accès fébriles (séro-agglutination positive chez cinq d'entre eux) ; quatre étaient demeurés indemnes : deux parce qu'ils n'avaient point usé du lait de chèvre, et les deux autres ne l'ayant ingéré qu'après cuisson.

Cette observation, par sa précision quasi-expérimentale, est à juste titre demeurée classique.

N'y a-t-il pas d'ailleurs une grande analogie entre cette observation et l'apparition de la mélitococcie dans l'Afrique Australe où, pour remédier à la raréfaction du cheptel bovin après la guerre du

Transvaal, on fit appel à des contingents importants de chèvres laitières ? (103).

Comme corrolaire de ces faits, ne convient-il pas de citer les excellents résultats obtenus par les autorités de Malte dès qu'elles connurent le danger du lait de chèvre ?

Il fut alors prescrit aux troupes de ne consommer que du lait de chèvre bouilli, des distributions de lait concentré complétaient cette mesure ; et, quelques mois après, les effectifs de Malte étaient presque complètement débarrassés de cette affection. Eyre (104) nous fait connaître en effet que le lait de chèvre fut prohibé en 1906 et que la moyenne annuelle des cas de fièvre de Malte, qui était auparavant de 240, tombe cette année à 105, à 12 en 1907 et à 1 en 1910 !

Innombrables, pourrait-on dire, sont les observations d'enzooties de fièvre ondulante que l'on peut, de façon certaine, rapporter à l'ingestion de lait de chèvre infecté :

Ed. Sergent et L. Bories à Kléber (Oran) en 1907, Cantaloube à St-Martin (Gard) en 1909, Danloz, Wurtz et Tanon (105) à Paris en 1908, Dubois à Franquevaux (Gard) en 1910, Bartel et Dufres-sine (106) à Ajaccio en 1913, ont apporté des relations précises.

Plus récemment, M. Beguet (107), examinant les 92 chèvres d'un village algérien où s'étaient déclarés 3 cas de fièvre ondulante, découvre 2 chèvres donnant une lactoreaction positive : ces deux chèvres appartenaient à l'étable qui fournissait le lait à l'un des malades ; le même auteur (108) constate en 1926 que l'infection de l'homme est en rapport direct avec l'infection des chèvres dont il consomme le lait et qui hébergent la *brucella* dans la proportion de 3,2 % ; la contagion, dans ce cas, se ferait par des importations d'origine espagnole.

Aussi dernièrement encore, H. Martel, J. Renault, E. Césari et P.-P. Lévy (31) relataient le cas d'une fillette de la région parisienne qui, après trois semaines d'hôpital, est reconnue atteinte de fièvre ondulante. L'enquête apprend qu'un mois auparavant, la fillette avait consommé deux bols de lait de chèvre, en même temps que ses deux sœurs, dont l'une contracte également un peu plus tard une fièvre ondulante typique.

Il ne fait donc pas de doutes que l'ingestion de lait de chèvre ne soit une condition suffisante d'infection ; mais d'autres voies revendiquent la même valeur.

b) SON FROMAGE. — Nous ne citerons qu'en passant le fromage, faisant simplement remarquer que le danger d'infection est moindre avec les fromages fermentés qu'avec les fromages frais. (Voir chap. 11-26).

Pour nous borner aux observations les plus récentes, citons les relations de P. Hauduray et Pacault à Paris (109) et de Dargein et Bellile (110) qui peuvent se résumer ainsi :

« L'usage des fromages frais expose aux mêmes dangers que l'ingestion de lait. »

Notons ici, avec Ch. Porcher (110 bis), combien la conception de l'hygiéniste qui recommande de stériliser par chauffage le lait destiné à la fabrication du fromage demeure une indication purement théorique, irréalisable dans la pratique rurale. En effet, le chauffage, même modéré (60°), qui assure la mort de la *brucella*,

détruit également toute la flore des ferments lactiques, indispensables à la fabrication du fromage de chèvre, dont le caillot se forme le plus souvent sous la seule influence de son abondante flore, à l'exclusion de tout emprésurage ; et, d'autre part, la présure agit fort mal sur un lait chauffé. Pratiquement, ne sauraient donc obéir à cette indication que les grandes laiteries industrielles pouvant effectuer après chauffage le réensemencement lactique.

c) SON URINE. — Ainsi que nous l'avons vu, le rein, au même titre que la mamelle, est un des gîtes de choix du microbe : rien d'étonnant à ce qu'il ne soit, au cours de l'affection, de façon plus ou moins discontinue, un organe de dissémination. Sans doute, la contamination directe paraît à première vue plus qu'accidentelle. Cependant, connaissant le mode de vie et d'entretien de ces animaux, on peut concevoir qu'au cours de la traite la miction d'une voisine ne pulvérise des gouttelettes d'urine assez près du chevrier pour qu'elles puissent être inhalées ou dégluties, à moins que ce ne soit le seau servant à la traite qui ne recueille le fruit de cette exonération.

Tout en admettant la rareté de ce mode de contamination (voie directe), il n'en demeure pas moins certain que l'urine, imbibant les litières, fait partie intégrante des poussières d'étable (voie indirecte), poussières surtout multipliées au moyen du nettoyage des étables ; que ce fumier, vecteur de germes, souille plus ou moins tous les instruments utilisés dans l'étable et que le berger a pour ainsi dire les mains constamment infectées. L'occasion de « rouler une cigarette » ou de « casser une croûte » à proximité de l'étable, quand ce n'est pas dans l'étable elle-même, est certainement aussi une source non négligeable de contamination.

S'inspirant de ces données, longtemps on écrivit l'équation :

Lait de chèvre = fièvre de Malte,

ce qui est exact jusqu'à un certain point ; et cette autre :

Pas de chèvre = pas de fièvre de Malte,

qui est pour le moins entachée d'inexactitude, quant à nos connaissances actuelles.

Par la brebis.

C'est P. Dubois (111-112) qui, un des premiers, en 1910, signala le rôle de la brebis dans la transmission de la fièvre de Malte. Cet auteur, après avoir rappelé que Zammit, en 1906, avait trouvé une brebis infectée, qu'Aubert, Cantaloube et Thibaut ; Lagrifoul, Arnal et Roger ont trouvé des ovidés dont le sérum agglutinait le mélitocoque, indique que dans certaines régions, la brebis est susceptible de transmettre la maladie à l'homme. Darbois et Vergnes (113) à la même époque, apportent leur contribution à cette recherche. De l'ensemble de leurs observations, il en résulte que des cas de fièvre ondulante ont sévi dans des exploitations où il n'y avait jamais eu de chèvres et dont les habitants n'avaient consommé depuis de nombreuses années ni lait, ni fromage de chèvre, par contre, dans ces exploitations étaient entretenues des

brebis et l'ingestion de leur lait ou de leur fromage était fréquente.

Le critère de la véracité de l'hypothèse proposée était l'obtention dans toutes les exploitations de séro-réactions positives chez les ovins suspects (brebis et béliers).

Nous ne partageons pas l'optimisme de Tortenson (144) qui aurait régulièrement obtenu un résultat négatif en recherchant le pouvoir agglutinant du sérum de 208 moutons algériens de diverses provenances et en déduit que les moutons ne sont pas touchés par la maladie et ne sauraient donc la répandre.

Nous concluons que les ovins, tout comme les caprins, peuvent être infectés par la *brucella* et transmettre à l'homme l'infection mélitococcique.

Si l'on songe à l'importance du cheptel ovin, décuple du cheptel caprin, qui, malgré la déperdition, conséquence de la culture intensive, se chiffre encore dans notre pays par dix millions de têtes, on voit combien la prophylaxie humaine de la fièvre ondulante mérite de s'orienter vers une défiance justifiée à l'égard de nos troupeaux ovins.

Par les équidés.

Rares sont encore, à l'heure actuelle, les observations permettant d'accuser cette espèce de pouvoir transmettre la maladie à l'homme.

Pourtant l'observation faite à Kléber (Oran) par Sergent et L. Baries, rappelée par Césari (21) éveille plus qu'une idée de suspicion. Ces deux jeunes gens, inconnus et éloignés l'un de l'autre qui contractent tour à tour l'affection après avoir été garçon de ferme chez le même colon où ils s'occupaient exclusivement de la cavalerie, sans jamais avoir de contacts directs ou indirects avec le troupeau, mais qui ont journellement soigné un mulet dont le sérum est fortement agglutinant envers le mélitocoque, ont bien été contaminés par cet hybride, et vraisemblablement par voie cutanée.

Ce mode de contamination par voie cutanée sur lequel A. Casan (115) a récemment attiré l'attention, mode dans lequel l'ingestion des produits de contage n'intervient pas est à rapprocher des cas observés par Lafont, Gouget, Agasse et R. Weil (116) sur un abatteur de chèvres, et de P. Braun et J. Aucler (117) sur des garçons bouchers manipulant exclusivement des moutons. Chez ces individus, la contamination s'est faite au cours du travail à l'abattoir ; le mélitocoque ayant envahi l'organisme à la faveur d'une effraction épithéliale cutanée ou muqueuse. En ce qui concerne toutefois l'abatteur de chèvres, l'enquête établit qu'il se servait également dans son travail du couteau avec lequel il mangeait : l'infection aurait donc pu aussi avoir lieu par les voies digestives.

N'était la difficulté de diagnostiquer chez les animaux, l'infection mélitococcique, nul doute que des recherches systématiques n'arriveraient à charger considérablement le casier sanitaire de cette espèce.

Par les bovidés.

Rien pour l'instant, ou peu de chose, ne nous permet d'élever une suspicion fondée envers les bovins.

En l'état actuel de nos connaissances, ne devrions-nous pas plutôt considérer la *brucella* des bovidés comme indemne de tout pouvoir pathogène vis à vis de l'organisme humain ?

Peut-être même, si cette espèce conserve vis à vis de la variété « bacille de Bang » les mêmes réactions humorales qui font de cette variété un type de mélitocoque complètement avirulent pour l'homme (29), devons-nous conserver l'espoir de pouvoir nous prémunir contre la forme hypervirulente (pour l'homme) de ce même agent.

Encore convient-il de ne pas se montrer ni trop affirmatif, ni trop optimiste. En dehors de l'observation de Manzini rappelée par ailleurs (43), qui incite déjà à la plus grande des réserves, les récentes observations de L. Kirschner et C. Kunst (119) qui, à Java, constatent cinq cas de fièvre ondulante transmis à l'homme par du gros bétail touché par l'avortement épizootique ; et celle de Forest Huddleson (120) qui relate un fait positif nous invitent formellement à attendre des recherches futures les assurances qui nous font pour le moins défaut actuellement.

Bien plus V. Moore et Ch. Carpenter (118) relatent huit cas de fièvre ondulante à la suite d'ingestion de lait de vache contenant *B. abortus*, et rappellent plusieurs autres cas contractés à la suite de la délivrance manuelle de vaches avortées ; leurs recherches sont continuées d'une part à l'hôpital, et d'autre part sur les vaches avortées chez lesquelles ils recherchent systématiquement la brucelle.

« Il est probable que ces études combinées permettront d'éclaircir les rapports existant entre l'avortement de Bang et certaines maladies de l'homme imparfaitement connues » (loc. cit.)

Ce même auteur relate par ailleurs (118 bis) qu'une petite épizootie de fièvre ondulante parmi les étudiants d'Ithaca eut pour origine le lait et la crème vendus dans cette ville.

Neuf troupeaux des cinquante fermes alimentant la ville donnaient un lait bacillifère, et notamment le lait de deux de ces troupeaux était distribué dans les quartiers où demeuraient les étudiants malades. Dans le cas relaté, *brucella abortus* avait été plus facilement mis en évidence dans la crème que dans le sédiment du lait.

Par les autres espèces.

Rien de très positif non plus à la charge des autres espèces animales ; et cependant, chaque jour une nouvelle acquisition, un fait nouveau tendent à soulever un coin du voile et réduire quelque peu la confiance que l'on pouvait être tenté de leur accorder.

Personnellement, nous pensons que la transmission de la fièvre ondulante à l'homme par d'autres espèces animales est possible ; mais sans démonstration à l'heure actuelle.

Nous ne pouvons passer sous silence les très récentes acquisitions de Dargelin et Bellile (110) et de Blanchard (121) qui obser-

vent une dizaine de cas de mélitococcie sur des sous-officiers d'aviation maritime contaminés par une chienne et par un chien.

La même indétermination subsiste en ce qui concerne les vecteurs animés qui ont à leur actif tant de méfaits au point de vue transmission des maladies contagieuses.

Si les expériences de Zammit et de Kennedy paraissent mettre hors de cause : moustiques et mouches piquantes, de même que les ectoparasites (poux, puces, punaises), la relation de R. G. Archibald (122) semble prouver la possibilité d'une infection par les diptères piqueurs, dans les pays chauds, notamment.

La contamination interhumaine

Sous ce titre, nous laisserons délibérément de côté les enzootie familiales, telles que celles relatées par Froment, Gaté, Sedailon (123) ou celles qui sont évoquées au chap. I de la II^e partie. Dans ces cas, il ne s'agit nullement de contagion d'individu à individu, mais de contamination d'origine animale évoluant simultanément sur plusieurs sujets.

La contamination d'homme à homme s'effectue par le contact direct ou indirect des sujets sains et des sujets malades ; elle est relativement rare.

Durand cite le cas d'un père qui s'est contaminé avec un thermomètre médical ayant servi à son enfant malade (124). Césari (21) admet la possibilité d'infection des enfants du premier âge par le lait de nourrices mercenaires atteintes de fièvre ondulante, ainsi que la possibilité de contagion par les rapports sexuels chez les adultes ; en effet, le *micrococcus melitensis* a été trouvé à Malte deux fois dans le mucus vaginal de prostituées par la Commission anglaise (7). Cette même commission examinant systématiquement les 134 prostituées de l'île en trouve 41 dont le sérum était nettement agglutinant.

Enfin, chez une femme mariée, convalescente de mélitococcie, le microbe a été isolé du lait, de l'urine, du mucus vaginal.

Une voix particulièrement autorisée, celle de Nattan-Larrier (124 bis) affirme cependant que « la clinique humaine ne connaît pas de cas où la fièvre ondulante ait été due à une contagion génitale », par contre, dit-il, la contamination serait très fréquente parmi le personnel hospitalier : à Malte, 10 % des infirmiers de la marine et plus de 25 % des infirmiers de l'Armée de terre auraient été ainsi contaminés. De même, Dargelin et Bellile (110) relatent un cas de contagion directe chez un officier qui soignait sa femme atteinte de mélitococcie.

Sans doute cette contamination interhumaine est-elle assez réduite ; elle ne paraît cependant pas négligeable.

Le point capital de cet exposé est le suivant :

L'homme atteint de fièvre ondulante ou convalescent de cette affection est capable d'éliminer des agents pleinement virulents pour ses congénères et les animaux ; le *méditerranéen* peut donc, dans une certaine mesure, semer la contagion autour de lui. Ne serait-ce que pour mettre en relief cette idée que l'homme par une éducation appropriée peut rompre le cycle de contagion humano-animale qui l'enserme, que ce paragraphe nous a paru digne d'avoir sa place dans cette étude.

La contamination Interanimale

C'est certainement, et de beaucoup, la mieux connue ; cette connaissance est étayée par toute une série de faits d'observation et d'expériences.

Faits d'observation.

Ainsi que nous l'avons vu au cours des précédents chapitres, le microbe est surtout éliminé, en dehors de la période d'avortement par le lait et l'urine (Zammit (7), Et. Brunet et Anderson (52), F. Néri (53). Au cours de l'avortement, le fœtus, les enveloppes, les eaux fœtales, les sécrétions utérines contiennent le bacille spécifique presque à l'état pur (57). Les avortées répandent également des germes dans le milieu extérieur avec les sécrétions liées au catarrhe utérin (55).

En ce qui concerne la chèvre, les modes de la contamination ont été bien mise en évidence par Ch. Porcher et Godard (4).

LE LAIT. — Ces auteurs admettent une contamination par ingestion de lait au cours des tétées. Ce ne seraient certes pas les chevreaux nés de mères infectées qui se contamineraient (ces nouveaux-nés comme l'a constaté Zammit chez le chevreau, Huddleson chez le veau, Brunet et Conseil chez l'enfant, paraissent au contraire jouir d'une réelle immunité vis à vis de l'infection réalisée par ingestion de lait infecté) ; mais bien les chevreaux nés de mères saines qui têtent les laitières infectées, ces chevreaux à leur tour propageraient l'infection en tétant des femelles jusqu'alors indemnes.

A ce sujet, il n'est pas inopportun non plus de rappeler la question que se pose, sans y répondre, R. Clément (125) : la salive des chèvres est-elle capable de transmettre la méliococcie.

La contamination enfin, paraît aussi se réaliser au cours de la traite, par l'intermédiaire du chevrier passant sans précaution d'une laitière infectée à une laitière indemne.

L'URINE. — L'urine infectante séjourne au contact des litières sur lesquelles se couchent les femelles ; les voies génitales et mammaires sont donc alors largement exposées à l'infection.

Etudiant le rôle de l'urine comme contagion, Brumpt (126) signale que les chèvres et les boucs - surtout quand ils sont entretenus en régime hypochloruré - sont assez avides de l'urine de leurs congénères et qu'ils la boivent volontiers.

Enfin. Séjournant (127) admet que les rongeurs (rats et souris) peuvent à leur tour se contaminer par les urines et devenir des agents de propagation.

Cette transmission par l'urine s'explique d'autant mieux que nous avons vu combien la *brucella conserve* sa virulence au sein de l'urine en pleine fermentation ammoniacale (23).

LE COÛT. — Ainsi que nous l'avons vu, les mâles infectés peuvent présenter de l'orchite-épididymite spécifique ; l'on conçoit donc qu'au cours de la saillie, ils puissent éjaculer un sperme plus ou moins infectant et méritent ainsi d'être considérés comme de très actifs agents de contamination.

Point n'est même besoin certainement que le bouc présente des lésions génitales spécifiques pour être activement infectant ; nul doute que les méliococques latents que l'animal recèle en ses gîtes microbiens ne puissent périodiquement se mobiliser en quelque sorte et rendre infectantes les diverses sécrétions : sperme, au même titre que l'urine.

Mais, et c'est là à notre sens son plus grand rôle en tant qu'agent de dissémination, l'étalon peut être un excellent agent *passif* de contagion. Quand on considère avec quel entrain le bouc remplit ses fonctions génitrices, passant d'une femelle à l'autre 5 à 8 fois dans une journée, il devient évident que le pénis souillé des sécrétions d'une femelle atteinte de catarrhe spécifique (54) suffise lors du ou des coïts suivants à infecter des chèvres jusqu'alors indemnes.

Dubois conte l'histoire d'une chèvre - venant vraisemblablement d'avorter - achetée par un propriétaire des environs de Franquevaux en mai 1909 ; saillie par l'unique bouc de la localité au mois d'octobre suivant, elle avorte en janvier 1910 en même temps que 7 autres chèvres saillies par le même bouc. Les avortées sont reconnues infectées : les personnes qui étaient en contact avec elles furent atteintes dans la suite par la maladie. De même à St-Martial en 1912, un bouc espagnol couvre les 4 chèvres d'un cultivateur ; toutes avortent : peu après le propriétaire présente une fièvre ondulante typique.

Faits expérimentaux.

Dès 1905, Horrocks (7) expérimentant sur des singes, constate l'infection spontanée d'un sujet neuf dont la cage est placée entre celles de deux singes infectés expérimentalement. Les circonstances dans lesquelles l'infection s'est réalisée font penser que la cause de la contagion réside dans l'urine émise par les voisins. Shaw, en 1907, reprend ces expériences : un singe neuf est placé au contact d'un singe infecté ; mais de telle façon que la contagion par l'urine soit impossible : la cohabitation se prolonge sans qu'il y ait contamination ; dès que les mesures prises pour empêcher l'infection par l'urine sont supprimées, ledit sujet devient rapidement malade.

Dans d'autres expériences, ce même auteur montre que l'infection du singe est réalisée par l'inhalation de poussières virulentes, et également par instillation de culture sur les muqueuses : conjonctive, pituitaire et muqueuse trachéale.

L'étude des voies de pénétration a été reprise chez les bovidés par Birch et Gilman (128). Recherchant expérimentalement la possibilité d'invasion par les voies digestives, ils rappellent que Hart et Carpenter faisant ingérer à 10 vaches pleines de grandes quantités de lait rendu très bacillifère (par addition de macération de fœtus, de cultures vivantes, etc...) obtiennent très rapidement un sérum très agglutiné et 6 avortements avant le 98^e jour : chez une avortée, le 27^e jour le placenta cultive bacillus abortus. Ces résultats sont opposés à ceux obtenus par Schroeder, Huddleson, Rettger, White et Chapman, Giltner, Tweed, Sims et Miller. Conway, pour lesquels l'ingestion ne détermine que très exceptionnel-

lement l'infection ; ce que Carpenter explique par la destruction des microbes dans les ganglions de la tête et du cou.

Birch et Gilmann expérimentent alors sur 16 génisses pleines, dont 9 reçoivent trois jours par semaine un litre de dilution de culture de *bac. abortus* ; 8 donnent un sérum agglutinant ; 6 avortent ; le bacille est retrouvé dans les enveloppes fœtales chez 7 ; 6 donnent un lait virulent ; 4 présentent une infection génitale post-partum ; 3 seulement donnent des veaux viables ; les 7 témoins demeurent indemnes. Les auteurs concluent à bon droit que l'ingestion est une voie ordinaire de l'infection.

Etudiant le rôle du taureau dans la dissémination de l'avortement infectieux, Lubbehusen et C.-B. Fitch (129) estiment que : le taureau n'est pas facilement infecté par les voies naturelles (bouche et urèthre) ; d'ailleurs les observations cliniques et les épreuves sérologiques ne montrent que peu d'étalons en état d'infection latente ;

parmi les taureaux donnant une séro-agglutination positive, beaucoup n'hébergent pas *B. abortus* dans leurs organes génitaux ; des examens répétés de sperme de taureaux infectés expérimentalement ne montrent pas *B. abortus* ;

malgré les faits cliniques et expérimentaux, on ne peut affirmer que les génisses puissent ou non être infectées par la voie de l'urèthre ou du vagin postérieur.

Dans les autres espèces animales, les mêmes modes de contagion se retrouvent, notamment en ce qui concerne les ovins et les caprins.

De même enfin que la maladie peut être transplantée de l'animal chez l'homme, chez les animaux, les différentes espèces peuvent se contaminer l'une l'autre. R. Van Saceghem (130) signale que le chien est susceptible de transmettre l'affection aux vaches.

La contamination des troupeaux par l'homme

A vrai dire, ce mode de contamination est bien plus suspecté que mis en évidence par l'observation ou l'expérimentation ; mais divers chercheurs paraissent ne pas mettre en doute ce mode de contamination.

Césari (21) pense que « l'infection produite chez la chèvre par le mélitocoque peut procéder d'une origine humaine, aussi bien que d'une origine animale. On sait combien est répandue dans les campagnes la coutume d'uriner dans les étables. Toute personne atteinte de fièvre méditerranéenne peut donc constituer une source de contagion pour les animaux, puisque chez l'Homme le rein constitue l'émonctoire habituel du *Micrococcus melitensis* » (loc. cit.).

D'autre part, ce que nous savons de l'élimination du mélitocoque par les urines à la fin de la période fébrile, la longue conservation de cet agent dans les fumiers, la facilité avec laquelle sont contaminés par ingestion ou inhalation de poussières les animaux d'expérience ; tout cela ne nous permet-il pas de constituer en faveur de cette hypothèse un faisceau de probabilités convergentes ? et, avec Martel, Renault, P.-P. Lévy, Césari (21) n'apporte-t-il pas un semblant de preuve ?

Ces auteurs admettent la possibilité de contamination d'un

troupeau de chèvres pâturant sur les talus des fortifications de Paris, par les déjections de « Sidis » originaires des rives de la Méditerranée, parmi lesquels se trouveraient des porteurs de germes (32), tels ces dockers examinés à l' Arsenal de Malte par Shaw (sur 625 sujets sans antécédents morbides : 22 agglutinations positives, avec 10 fois mise en évidence du mélitocoque ; 3 fois dans l'urine et dans le sang, 1 fois dans le sang seulement ; 6 fois dans les urines) dont deux, suivis pendant sept mois, rejetèrent constamment des microbes en nombre variant de plusieurs centaines de milliers par centimètre cube. Shaw prouva que ces microbes, provenant des urines de sujets normaux, se montraient pleinement virulents pour les animaux d'expérience, singes et chèvres. Soit par inoculation, soit par ingestion.

Cette conception nous paraît mériter d'être prise en sérieuse considération, étant une donnée de toute première importance au point de vue prophylactique. En effet si les risques de propagation de la maladie d'homme à homme sont assez réduits, il n'en est plus de même si l'on envisage la contamination de l'homme à l'homme par l'intermédiaire du troupeau, et cette notion ouvre un champ vaste aux hypothèses.

CONCLUSION

Ainsi nous pensons avoir mis en relief cette idée que la mélitococcie tend naturellement à gagner du terrain d'année en année, grâce, d'une part, à la grande résistance du virus dans certains gîtes du milieu extérieur, grâce, d'autre part, à son adaptation à l'organisme de diverses espèces animales, grâce aussi à l'abondance des agents disséminés dans le milieu extérieur à la faveur des excréments des organismes infectés, grâce enfin aux contaminations réciproques des diverses espèces animales.

Ainsi, la prophylaxie de la fièvre ondulante apparaît-elle comme un ample et ardu problème, pour la solution duquel la coopération des praticiens des deux médecines est indispensable.

CHAPITRE VII

TRAITEMENT

Dans ce chapitre, nous envisagerons successivement chez l'homme et les animaux le traitement curatif et le traitement prophylactique.

Chez l'homme.

Traitement curatif

Force nous est ici d'être très brief sur ce développement ; aussi ne ferons-nous que passer en revue les méthodes de traitement actuellement usitées avec le plus de faveur, puisqu'aucun traitement spécifique ne s'est encore imposé.

MÉDICATION BIOLOGIQUE. — La **VACCINOTHERAPIE**, à l'aide de cultures tuées, compte à son actif des résultats très encourageants; parmi tant d'autres, nous ne mentionnerons que les récents succès obtenus par F. Arloing et Langeron (131) et par Sergent, Pignot et Kourilsky (132) qui guérissent leur malade par cinq injections d'un vaccin iodé.

Non moins intéressantes et plus originales en leur procédé, sont les deux observations de Liotard et D'Élsnitz (133) qui obtiennent des résultats du même ordre par l'**AUTO-SEROTHERAPIE**, réalisée en injectant au début des ondes fébriles le propre sérum des malades recueilli durant la précédente période apyrétique.

MÉDICATION BIOCHIMIQUE. — Tous les anti-infectieux et les anti-fébriles ont été expérimentés avec des résultats plus ou moins constants et plus ou moins heureux; signalons seulement que, parmi tous ces médicaments, une voie d'avenir paraît ouverte à la di-urotropine benzo-méthylée, sur le rôle de laquelle nous reviendrons plus loin. Ajoutons enfin qu'actuellement, les médecins américains reconnaîtraient une quasi-spécificité (?) au mercurochrome, composé dit « 202 », lequel injecté par voie endo-veineuse à la dose de 30 centimètres cubes (deux injections à dix jours d'intervalle) amènerait une défervescence rapide et sans rechute (133 bis, 133 ter).

Traitement prophylactique

Il peut être réalisé, soit par l'immunisation des sujets exposés, soit par un ensemble de mesures sanitaires et hygiéniques.

IMMUNISATION. — Nous mentionnerons simplement des procédés en cours d'expérimentation et dont aucun, à vrai dire, n'a encore acquis droit de cité.

A) *En partant de cultures tuées de mélitocoques.* — Les vaccins dont nous avons signalé les effets curateurs (131-132), ainsi que tous les autres vaccins préparés en partant d'une souche *melitensis* tuée par certains agents chimiques: trichlorure d'iode (Ranque et Senex), éther (Vincent et Collignon) (134), etc... seraient à utiliser. Cependant, à l'heure actuelle, l'emploi de tels vaccins paraît assez limité comme médication préventive, d'autant qu'en général pour être durable, l'immunité nécessite une série d'inoculations.

B) *En partant de cultures vivantes de bacille de Bang.* — De grands espoirs paraissent découler des recherches hardies de Et. Burnet, rappelées par ailleurs (30) l'homme et le singe: inoculés avec la culture vivante d'une souche Bang produisent des agglutinines et demeurent réfractaires à l'inoculation d'une souche de *melitensis* pathogène pour les témoins.

Il paraît certain que la mise en œuvre d'un semblable procédé — ne nécessitant qu'une seule inoculation, — jointe à une éducation rudimentaire des masses rurales les plus exposées, seraient d'excellentes mesures pour opposer à la mélitococcie envahissante un barrage efficace.

MESURES HYGIÉNIQUES. — Elles découlent de nos connaissances

étiologiques sur la maladie et peuvent se résumer ainsi :
En milieu contaminé ou suspect de l'être :

1° Ne pas consommer de lait de chèvre ou de brebis qui n'ait été chauffé jusqu'à l'ébullition vulgaire (trop souvent, en effet, le prétendu lait bouilli n'est que du lait chauffé et retiré du feu au moment où « il montait » ; dans ces conditions il serait vain de parler d'ébullition ; mais en ce qui concerne le microbe de Bruce, dont la vitalité est détruite à la température de 60 degrés en un milieu humide, cette mesure est largement suffisante).

2° Se garder de consommer du fromage de brebis ou de chèvre à moins qu'il ne soit de fabrication déjà ancienne ; prohibition absolue du « caillé » et similaires.

3° S'astreindre à des soins de propreté (savonnages simples ou combinés avec des antiseptiques) lorsque les mains, le visage, etc., ont pu être souillés par du lait, du purin, du fumier...

4° Ne pas utiliser le fumier suspect à la fumure des jardins, potagers et maraîchers.

MESURES SANITAIRES. — Elles visent surtout à empêcher la propagation de la maladie ; c'est ainsi que le décret du 13 octobre 1923 (modifiant ceux des 10 février 1903 et du 28 septembre 1916) classe la fièvre ondulante parmi les maladies pour lesquelles la déclaration et la désinfection sont obligatoires. Il est à remarquer que l'agent de propagation de beaucoup le plus actif étant le troupeau, c'est ce dernier qui est plus justement visé par des mesures que nous étudierons plus rationnellement au paragraphe suivant.

Chez les animaux.

Chez nos animaux, la thérapeutique s'efforcera de répondre aux trois indications suivantes, qui constituent comme autant d'aspects du problème :

TRAITEMENT CURATIF, qui vise à la stérilisation de l'organisme des porteurs de germes et des cliniquement malades. En l'état actuel de notre médecine, c'est une indication presque purement théorique.

TRAITEMENT PALLIATIF, qui tend à mettre en œuvre des moyens permettant à la gestation de suivre son cours normal, d'empêcher l'avortement, sans rien préjuger de l'état d'infection ou de non-infection des femelles pleines.

TRAITEMENT PRÉVENTIF, proprement dit, exactement superposable au traitement prophylactique chez l'homme et dont les mêmes modalités se retrouvent ; prémunition ; mesures sanitaires et hygiéniques.

Traitement curatif

Nous avons vu par ailleurs que les animaux infectés conservent presque toujours — en dehors de la période de gestation, qui n'est pas à terme — toutes les apparences de la santé. Les signes morbides (kératites, orchites, mammites, boiteries, anémie) sont rela-

tivement rares et, lorsqu'ils n'apparaissent que par cas isolés, le propriétaire ne s'en inquiète pas. Enfin, jusqu'à ces dernières années, l'attention des praticiens n'était pas suffisamment éveillée à l'idée que l'affection existait dans nos pays ; aussi un diagnostic entaché d'erreurs a dû trop souvent rapporter ces signes morbides à toute autre cause. C'est ainsi que dans la relation rapportée en 1908 par Wurtz, Danloz et Tanon (105), le troupeau de chèvres malades avait été examiné par Rossignol, qui avait rapporté les troubles observés — anémie — à de la strongylose de la caillette (135).

C'est assez dire qu'en général la médication sera toute symptomatique et que, même un diagnostic exact posé, le docteur-vétérinaire ne pourra qu'expérimenter les diverses médications qu'utilise également le docteur-médecin ; ainsi, chacun dans son domaine, faisant œuvre commune, apportera sa contribution afin de dégager de l'arsenal thérapeutique, chaque jour accru, la médication spécifique.

Dans cet ordre d'idée, la chimiothérapie offre un champ jusqu'alors peu exploré et riche sans doute en découvertes fécondes.

C'est ici le lieu, semble-t-il, d'indiquer combien les composés iodés de l'hexaméthylène-tétramine méritaient d'être expérimentés et notamment la iodo-benzo-méthylidiformine.

Cette expérimentation, à laquelle nous avons songé, et que nous n'avons pu réaliser, eût été dirigée par les principes suivants :

I. — L'action dynamique du produit, ainsi que l'apprécie G. Petit (137), serait due à son instabilité : au contact de la matière vivante, la molécule, très complexe, se disloquerait instantanément, imprégnant l'organisme de divers produits agissant à l'état naissant : iode, phénol, formol, tous antiseptiques puissants agissant non seulement sur l'élément microbien, mais aussi sur les produits solubles sécrétés, propriétés qui les font utiliser en pathologie générale dans la préparation de nombreux vaccins et, en ce qui concerne le formol en particulier, des anatoxines.

II. — D'autre part, les résultats cliniques obtenus par divers expérimentateurs dans des affections microbiennes variées : fièvre aphteuse, infections post-partum, broncho-pneumonie du jeune âge du chien, morve du cheval et même dans des affections à protozoaires (malaria) invitaient à expérimenter ce produit dans l'affection qui nous occupe.

III. — Enfin, les recherches de Suzeau (136) démontrant la possibilité d'administrer, à doses massives le médicament par voie péritonéale, nous encourageraient pleinement à recourir à cette voie commode d'absorption rapide permettant impunément l'introduction de doses considérables.

Traitement palliatif

Les pertes considérables qui sont le tribut payé par les troupeaux à l'avortement épizootique ont incité un grand nombre de recherches. Ces essais ne sauraient s'appliquer en dehors des périodes de gestation.

On a utilisé tantôt les ressources de la chimiothérapie, tantôt celles de la vaccinothérapie.

CHIMIOTHÉRAPIE. — Ses divers agents ont été expérimentés sur une assez grande échelle dans l'espèce bovine ; on a successivement préconisé :

L'acide phénique, en solution à 2 %, pour injections sous-cutanées de 20 centimètres cubes, répétées à intervalles de 8-15 jours (Brauer) ; ou bien en breuvage à 1 %, 1.000 à 1.500 cmc. de cette solution donnés pendant 5-10 jours auraient fourni des résultats encourageants (?). On attendait du phénol *in-vivo* les mêmes effets bactéricides qu'il possède *in vitro* ; cet agent, récemment préconisé en injections sous-cutanées (avec alcool-éther, sérum physiologique) comme curatif de la fièvre aphteuse, est loin, semble-t-il, d'avoir réalisé tous les espoirs fondés sur lui.

L'Argent colloïdal. — L'on utilise en injection endoveineuses la solution de 1% d'argent colloïdal obtenue par voie chimique (et non la forme colloïdale obtenue avec l'arc électrique, qui exposerait à des syncopes. En ne dépassant pas 1 gr. à 2,5 gr. chez les bovidés, les accidents ne seraient pas à craindre (Desoutter).

Le bleu de méthylène. — Le chlorhydrate de tétraméthylthionine est seul employé. Ce produit a été recommandé par la Commission Américaine soit par voie digestive, (0.50-1 gr.) sous forme de pilules, soit en injections intraveineuses : la dose optimum étant celle qui colore fortement en bleu les urines.

Comme pour l'acide phénique, le pouvoir fortement bactéricide de ces substances a incité à leur emploi ; pour les unes et les autres, si des résultats « encourageants » ont surtout été enregistrés, c'est que vraisemblablement les insuccès n'ont pas été vulgarisés.

VACCINOTHÉRAPIE. — Elle a été simultanément employée en Angleterre, Amérique, France ; on utilise des cultures tuées ou atténuées de bacille de Bang : les résultats seraient comparables à ceux obtenus par les autres médications.

Traitement prophylactique

PRÉMUNITION. — Elle vise à créer un état réfractaire chez l'animal, en dehors des périodes de gestation. Dans ces conditions, les cultures vivantes de *bacille de Bang* dont on connaît le pouvoir pathogène pour le fœtus et le peu de réaction morbide qu'elles entraînent chez l'adulte, peuvent être impunément injectées à ceux-ci par voie sous-cutanée : une immunité assez solide s'en suivrait et, notamment, la nouvelle gestation arriverait à son terme. Ces résultats sont d'ailleurs assez discutés.

Williams (138) rapportant les observations de Black et Schröder sur les bovins, se montre sceptique et dit que les vétérinaires américains ne recommandent pas la vaccination. Barnes (100) est du même avis. Par contre G. H. Koon et R. A. Hessler (139) disent avoir vu disparaître l'avortement des dépôts de remonte américains en pratiquant chaque année 4 injections d'une culture de bacille de Bang. Ludwig (140) étudiant l'avortement des bovidés dans le canton de Fribourg a pratiqué avec succès l'immunisation des vaches en dehors des périodes de gestation avec des cultures

vivantes ; la vaccination s'accompagne généralement d'une légère réaction fébrile ainsi que d'une légère diminution de la sécrétion lactée ; par contre, l'emploi de cultures tuées sur des vaches pleines n'aurait donné aucun résultat. L'auteur fait remarquer que le taureau immunisé n'offre pas toutes garanties, l'agent infectieux pouvant être transmis mécaniquement lors du coït.

Ch. Carpenter (141) a poursuivi la vaccination à l'aide de bacilles vivants au cours de trois gestations ; chaque injection sous-cutanée de dix centimètres cubes de suspension de bacilles vivants a assuré l'évolution normale de cette gestation ; des bacilles vivants sont rencontrés dans le lait de 38 % des vaccines ; alors que dans le lait des vaches témoins il y est retrouvé dans les 2/3 des cas 66 %). Ces vaches témoins au cours des trois gestations contrôlées ont présenté au moins une fois soit avortement, soit non-délivrance.

Th. Smith et R. B. Little (142) constatent que quatre injections d'une culture chauffée de *B. abortus* moyennement virulent ont conféré une immunité partielle pour la durée de la 1^e gestation, mais qui a été perdue en partie au cours de la 2^e ; alors qu'une seule injection de culture vivante de faible virulence a conféré une immunité absolue pour les 2 gestations.

Lubbehusen et ses collaborateurs (143) concluent de leurs études :

- Les vaccins vivants confèrent une certaine immunité ; mais ne doivent être employés que dans les troupeaux très infectés.
- La susceptibilité individuelle envers le *B. abortus* est très grande.
- L'emploi de vaccin vivant n'augmente pas le nombre des animaux qui éliminent *B. abortus*.
- Quelques animaux dont l'agglutination est négative peuvent éliminer le bacille.
- La vaccination ne retarde pas la conception et n'augmente pas le nombre de vaches stériles.

Chez la chèvre, H. Vincent (134-144-145-146) a recommandé la vaccination active à l'aide d'un vaccin polyvalent (14 races de mélitocoques et 2 races de paramelitensis, cultures stérilisées par l'éther). Il injecte 3 cmc. sous la peau à deux chèvres en deux fois sans réactions appréciable. Un mois après, il injecte dans la veine 4 cmc. de culture vivante : les ensemencements de sang pratiqués 8 jours et un mois après demeurent stériles ; l'année suivante, l'accouchement a lieu normalement.

Dans une autre expérience portant sur une chèvre et deux chevreaux, un mois après la vaccination, il soumet ces sujets à des épreuves particulièrement sévères : injection endoveineuse à dose massive de mélitocoques ; injection virulente intrapéritonéale, contamination *per os* par des aliments artificiellement infectés durant une semaine. Sacrifiés plusieurs mois après, les divers ensemencements sont demeurés stériles.

L'expérience ne paraît pas avoir sanctionné la valeur pratique de cette méthode ; les chèvres vaccinées peuvent être infectées par un *melitensis* virulent et garder indéfiniment tout comme les non-vaccinées, des bacilles vivants dans leur organisme.

A R. Van Saceghem (147) revient le mérite d'avoir expérimenté

l'anatoxine ; il en aurait obtenu de bons résultats à condition de procéder à 6 injections sous cutanées pratiquées tous les 10 jours chacune d'elles inoculant 200 millions de bacilles en suspensions dans 20 cmc de sérum physiologique. Dans ces conditions aucun accident anaphylactique ne serait à redouter.

Signalons enfin, pour terminer, les très intéressants essais de vaccination cutanée réalisés sur le cobaye par H. Violle (148). Des cobayes épilés sont frictionnés avec une pommade obtenue en incorporant à de l'axonge une culture sur gélose de *bacillus abortus*. Au niveau de la friction paraît un érythème persistant 24 heures, l'amaigrissement s'accuse dans les jours qui suivent, la mort survient en un mois ; à l'autopsie, on retrouve des bacilles dans tous les organes. La même expérience est tentée en utilisant une pommade préparée avec une culture tuée par la chaleur ; quelques jours après, ces mêmes cobayes sont éprouvés par une friction de pommade avec culture vivante ; après trois mois, ces animaux n'ont pas maigri et, sacrifiés, se montrent indemnes de bacilles.

Un procédé semblable a été préconisé par Besredka (149) tendant à l'emploi des sérums thérapeutiques sous forme de crème.

La voie cutanée, dans le domaine de l'immunité, est comme un filon à peine exploré et dont l'exploitation, à peine commencée, réserve bien des découvertes ?

Mesures hygiéniques

Sous ce titre nous grouperons les mesures prophylactiques applicables dans chaque exploitation par le propriétaire, en dehors de toute intervention administrative : elles se déduisent des modes de la contagion que nous avons envisagés et se résument en :

ISOLEMENT. — Dès qu'un avortement est constaté dans le troupeau, il est de toute nécessité de barrer la voie à l'infection : l'avortée sera mise à part dans une étable séparée ; mieux encore, si cela est pratiquement réalisable, les avortées seront laissées en place, et le restant du troupeau ira occuper un local nouveau.

DÉSINFECTION. — L'avorton, le plus tôt possible après son expulsion, sera rejeté au dehors et enterré dans une ambiance stérilisante (chaux vive par exemple), les enveloppes ainsi que la litière souillée subiront le même traitement, la partie de sol infectée sera largement recouverte de chaux vive ou arrosée d'un liquide antiseptique.

SURVEILLANCE DES NOUVELLES RECRUES. — C'est là une indication d'ordre plus théorique que pratique en l'absence de toute méthode commode de révélation. Il conviendrait cependant — surtout dans un troupeau indemne — de faire subir aux animaux récemment achetés une quarantaine prolongée, période au cours de laquelle le sérum des sujets devrait être éprouvé à plusieurs reprises — en cas de réaction négative — vis à vis des diverses souches de brucella. Enfin, lorsque la saillie devra être effectuée par un étalon étranger, il appartiendra au propriétaire du troupeau de s'assurer que le géniteur présente des garanties analogues.

PROPRETÉ DES ÉTABLES. — Enfin, faisant état des craintes for-

mulées au sujet de la possibilité d'une contamination des troupeaux par des « porteurs de germes » de l'espèce humaine, il importera de veiller à ce que les étables et bergeries ne soient pas transformées en cloaques, pratique encore trop répandue dans nos campagnes, et dont la seule excuse est souvent la commodité qu'elle présente tant pour les exploitants que pour les gens de passage.

Mesures sanitaires

Les maladies des animaux domestiques imputables aux diverses souches de *brucella* n'étant pas inscrites dans le Code Rural, force nous est de rechercher toute documentation dans les pays étrangers ou dans nos possessions extra-métropolitaines.

Dans l'ordre chronologique, ce sont les autorités anglaises de Malte qui, les premières, ont pris des mesures spéciales pour enrayer l'extension de la maladie. Le règlement du 21 juin 1909 édicte des mesures concernant la vente du lait de chèvre et de brebis ainsi que la surveillance des étables.

— Tout laitier doit faire une déclaration ;

— Chaque bête laitière portera une marque distincte ; elle sera au moins deux fois l'an soumise à un examen sanitaire ; si le service sanitaire le juge utile il pourra faire visiter légalement de temps à autre, et pendant toute la période qu'il jugera nécessaire toute bête laitière ou non, pour rechercher si elle est atteinte de fièvre méditerranéenne.

— Dans les établissements publics, il sera interdit de vendre du lait s'il n'a pas été bouilli.

— Pour pouvoir être vendu sans avoir été bouilli, le lait doit provenir d'un troupeau déclaré et avoir été traité au moment de la vente.

Ces mesures, auxquelles s'ajoutaient l'abatage (461 chèvres abattues de mars 1909 à mars 1910), la diminution du cheptel (17.100 en 1907 ; 7.619 en 1910) furent loin d'être inopérantes : le nombre de cas constatés chaque année dans la population civile tomba de 632 à 318 (Eyre-27).

Vers la même époque, les autorités d'Algérie (4 mars 1908) et de Tunisie (22 septembre 1909) interdirent l'importation et même le transit des caprins d'origine maltaise, de leur viande et de leurs débris (?).

Tout récemment (8 juin 1926), le Gouverneur Général de l'Indochine édictait contre la fièvre ondulante un règlement sévère :

Les animaux importés, munis d'un signalement individuel doivent provenir d'une localité indemne de fièvre de Malte depuis deux ans. A l'arrivée, une quarantaine de 15 jours est imposée aux animaux et tous examens nécessaires effectués ; la constatation de la maladie entraînant l'abatage et la destruction du cadavre sans indemnité. En Afrique Equatoriale Française, la fièvre de Malte est réputée contagieuse chez les ovins et les caprins au même titre que la clavelée (décret du 28 janvier 1927).

En dehors de ces mesures ayant force de loi, et dont pourraient utilement s'inspirer les Gouvernants, de nombreuses suggestions ont été présentées à l'examen des Pouvoirs Publics. C'est ainsi que

Nicolle et Gobert (150) préconisent un système d'éradication basé sur l'abatage avec indemnité pour toute chèvre dont le sérum aura montré un pouvoir agglutinant supérieur ou égal à 1/80. En cas de réaction douteuse, une nouvelle épreuve sera pratiquée le mois suivant ; les animaux reconnus sains seront munis d'un bouton fixé à l'oreille. Ces auteurs estimaient qu'en 1915, à Tunis, la proportion des animaux à abattre était de 1/51 pour les chèvres maltaises et de 1/1044 pour les autres.

Ch. Porcher et Godard (4) concluent en ces termes :

« C'est au Pouvoirs Publics qu'il appartient d'intervenir en dressant très exactement la carte des milieux contaminés et en renseignant le public sur les modes et la facilité de la contagion ».

Ils ajoutent qu'il conviendrait de faire l'éducation des propriétaires des régions contaminées à l'aide de tracts.

Dans la séance du 29 octobre 1923 du Conseil Supérieur d'Hygiène de France, le Docteur Calmette recommandait les mesures suivantes :

— Déclaration obligatoire des cas d'avortement chez les brebis et les chèvres ; surveillance des contaminées.

— Désinfection très sévère des objets souillés par les malades et de toutes leurs déjections.

— Interdiction d'infecter les fumiers servant au jardinage.

S'inspirant de ces indications, une circulaire préfectorale du 7 septembre 1924 a vulgarisé dans les Alpes Maritimes l'observation de ces mesures ; l'« éducation des éducateurs » aurait été suivie d'effets appréciables puisqu'en 1925, 25 cas seulement de fièvre ondulante auraient été observés, et 6 en 1926 (151).

Telles sont dans leurs grandes lignes les suggestions les plus autorisées soumises aux Pouvoirs ; vraisemblablement si elles inspiraient une réglementation légale, leurs bons effets ne tarderaient pas à se faire sentir.

Ce serait bien ici le lieu de compléter la boutade de H. Vallée (152) au sujet du lait : « Si en haut lieu on a le souci de notre porte-monnaie, c'est avec mépris qu'on considère nos estomacs » en ajoutant : nos santés.

Car, ainsi que nous l'avons montré, les pertes occasionnées par la maladie, tant chez l'homme que chez les animaux, représentent des sommes suffisamment importantes pour que l'on tente sérieusement de nous épargner ce tribut, véritable super-impôt sans contre-partie.

DEUXIEME PARTIE

**COUP D'ŒIL SUR LA MALADIE
EN CLIENTÈLE RURALE.**

CHRONOLOGIE ET ORIGINE PROBABLE DE LA MALADIE DANS LA RÉGION

Son intensité ; quelques chiffres

C'est au printemps 1920 qu'apparurent les premiers cas d'avortement sur les ovins. Plutôt rares, d'abord ils ne furent pas signalés ; on les cacha même (voir chapitre suivant).

Pourtant dès notre installation dans la région (octobre 1920) quelques propriétaires nous posaient cette question : « Comment empêcher l'avortement des brebis ? » ou bien : « Pourquoi mes brebis avortent-elles ? ».

A vrai dire, à cette époque, personne — si ce n'est le propriétaire lésé — n'attache d'importance à ces événements. Cependant dans certaines exploitations un mauvais génie paraît présider à ses destinées.

Par une malchance inouïe n'arrive-t-il pas que l'éleveur éprouvé par une perte considérable dans son élevage contracte une affection tenace qui l'accable durant de longues semaines et à laquelle il semble presque qu'il doive succomber, d'autant que le médecin traitant ne cache pas son inquiétude et sa perplexité.

Il s'agit d'une « mauvaise grippe » pense l'entourage du malade, l'éveil d'un foyer latent de tuberculose pensent d'autres plus avertis pour lesquels les exacerbations thermiques vespérales, les sueurs, l'adynamie profonde semble confirmer ce diagnostic.

...Le malade se remet pourtant, péniblement d'abord, puis recouvre une excellente santé... Ce n'est que plusieurs années après qu'il se doute du tribut qu'il a, après son troupeau, payé à la brucellose.

Les années suivantes, jusqu'en 1923, n'ont pas donné lieu à de nombreuses plaintes. Au printemps de cette année la maladie semble s'éveiller dans le Sud-Est du département sur les confins du Var, à Quinson, où un grand nombre de chèvres auraient avorté.

Bien que n'ayant pu établir s'il fallait y voir une manifestation du microbe de Bruce, nous estimons que cette faible donnée n'est cependant pas négligeable pour essayer de fixer un point de départ à la vague morbide qui déferla sur le département à partir de cette époque ; donnée d'autant moins négligeable que cette localité se trouve sur un itinéraire assez largement emprunté par les troupeaux transhumants, et que, par ce chaînon, l'épidémie apparaît reliée à l'épizootie qui a sévi dans les Alpes-Maritimes de 1919 à 1926 (153).

Quoiqu'il en soit, dès cette époque, les plaintes d'éleveurs deviennent plus fréquentes. Les propriétaires se montrent très désireux d'obtenir quelque chose qui enrayer les avortements ; mais devant nos aveux d'impuissance, malgré toutes nos exhortations à nous faire parvenir du matériel susceptible d'orienter les recherches, il ne nous fut guère possible de nous procurer des brebis

ayant avorté depuis une quinzaine de jours, non plus que des avortons fraîchement expulsés.

Dès les premiers mois de 1924, les médecins observent des séries de malades atteints de fièvre ondulante. L'un d'eux soigne, cette année-là, 21 méditerranéens ; plusieurs familles sont touchées en série : dans l'une d'elles, « les 5 malades se sont alités en même temps 15 jours après la consommation de fromages frais » (Docteur Robert). Dès lors l'épizootie humaine est constituée. Légèrement en décroissance l'année suivante en 1926, en 1927 elle déploie une nouvelle activité.

Nous devons à l'obligeance des docteurs Robert et Rolland, de Sisteron ; Provansal et Bonnet, de Laragne, des documents précis que nous avons condensés dans les tableaux suivants :

TABLEAU I.

Nombre de cas de mélitococcie

observés par le docteur ROBERT, de 1920 à 1927 (par commune)

COMMUNES	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	Total
Sisteron			1		*52	*1	3	5	17
Authon	1					**2			3
St-Geniez								*1	1
Entrepierres ..						*3		3+1	7
Mison			2		1	**3		1	7
Volonne							1		1
Peipin						3		1	4
Ch.-St-Donnat						2		1	3
Aubignose								**2	2
Salignac						2			2
La Motte					1				1
Clamensane ..					2				2
Bayons							*2		2
Châteaufort ...					2				2
Valernes					1			1	2
Vaumeilh					*2	3	*2	3	10
Sigoyer					*3				3
Ribiers					*2		*2	*2	6
TOTAL ...	1		3		21	19	10	21	75

NOTA. — * surmontant un chiffre indique le nombre de malades atteints dans une même exploitation.

+ indique qu'il y a eu corrélation marquée de la maladie et de l'avortement.

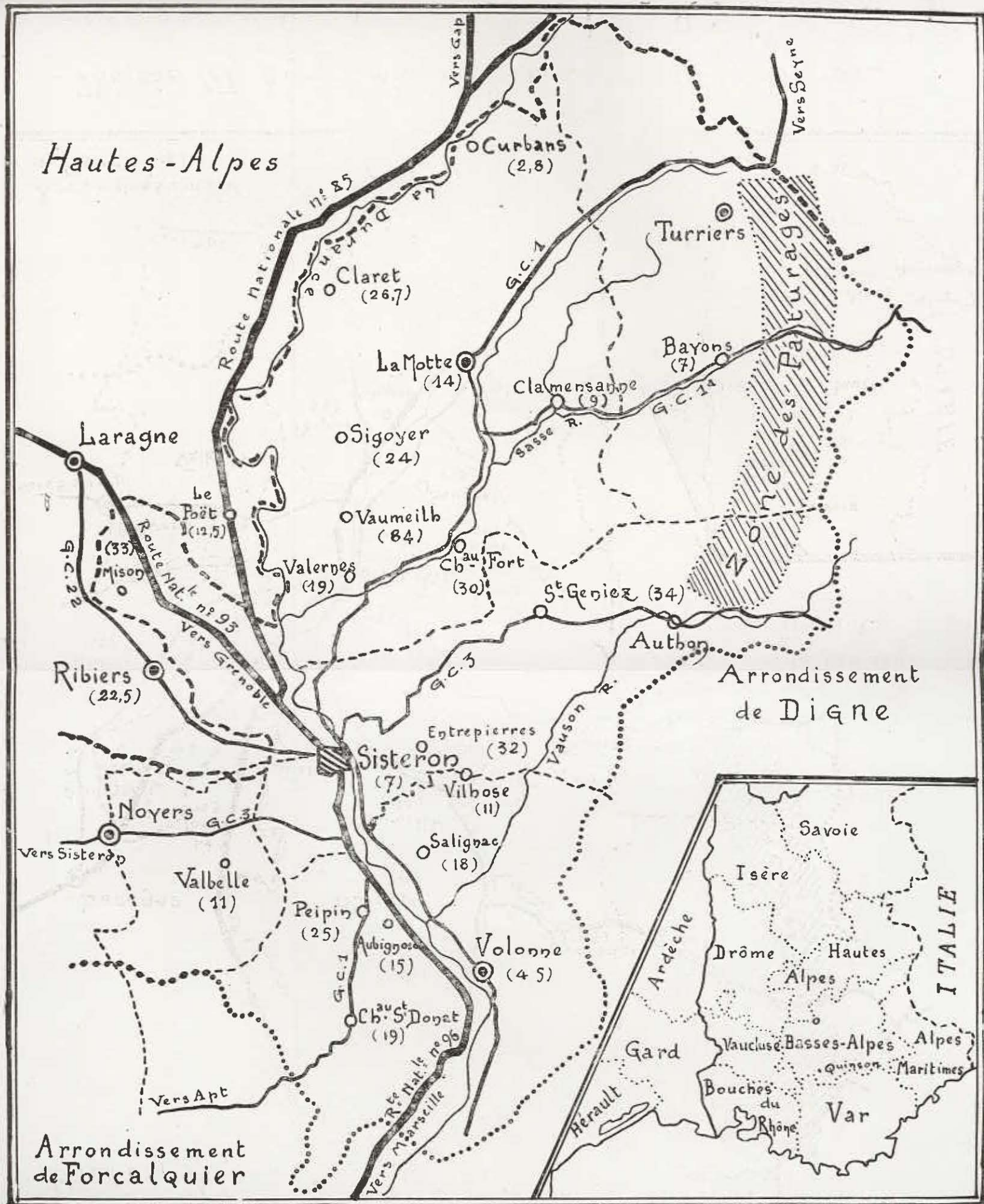
+ indique un séro-diagnostic positif sur le troupeau.

TABLEAU II.

Nombre de cas de fièvre ondulante
observés de 1920 à 1927 dans la région de Sisteron
 (par communes et rapportés à 1.000 habitants)

COMMUNES	Population	Nombre de cas	Pour 1.000 hab	OBSERVATIONS
Sisteron	3341	24	7	<i>Canton de Sisteron : toutes les communes du canton sont touchées, sauf une (St-Symphorien, 57 hab.)</i>
Entrepierres ..	218	7	32	
Vilhose	92	1	11	
Authon	98	12	34	
St-Geniez	249	23	33	
Mison	700	23	33	
Total	4698	67	14,2	
Volonne	654	3	4,5	<i>Canton de Volonne</i>
Aubignosc	192	3	15	
Peipin	283	7	25	
Ch.-St-Donnat ..	206	4	19	
Salignac	214	4	18	
Total	1549	21	13,5	
La Motte	483	7	14	<i>Canton de la Motte : 3 communes sont épargnées.</i>
Clamensane ..	220	2	9	
Bayons	420	3	7	
Châteaufort ...	101	3	30	
Valernes	310	6	19	
Vaumeilh	178	15	84	
Sigoyer	128	3	24	
Claret	224	6	26,7	
Curban	350	1	2,8	
Total	2420	46	19	
Valbelle	180	2	11	<i>Canton de Noyers: 1 seule commune atteinte; noter que la région est traversée par le G.C. 3, peu fréquenté.</i>
Ribiers	840	19	22,5	<i>Communes des Hautes-Alpes, limitrophes de Sisteron.</i>
Le Poët	400	5	12,5	
TOTAL ...	9737	160	16,5	

L'ensemble de ces renseignements nous a guidé pour établir la carte épidémiologique ci-jointe ; les chiffres entre parenthèses indiquent, pour chaque commune, la morbidité pour 1.000 habitants.



- Tableau III - Epidémiologie - Voies de communications. -

Le total de ces chiffres n'est-il pas déjà impressionnant ? Encore, convient-il de remarquer qu'ils ne peuvent prétendre avoir qu'une valeur indicative ; les médecins auxquels nous devons ces renseignements ne se partagent qu'une partie du territoire où s'étend notre activité ; et à notre grand regret, nous n'avons pu mettre sur pied une statistique plus complète. Enfin convient-il de noter encore que de nombreux malades, aussi négligents de leur santé que de celle de leurs troupeaux, ou atteints de formes légères, ne font point appel à des soins médicaux.

Si paradoxal que cela puisse paraître, en ce qui concerne nos animaux, nous manquons d'éléments précis pour établir semblable ébauche de statistique, même très approximativement.

Ce n'est que très exceptionnellement que les éleveurs nous ont consulté à ce sujet et, presque toujours dans des conditions telles que le résultat de nos entretiens était inutilisable.

Les quelques rares consultations suivies d'effet sont relatées sous forme d'observations dans les chapitres suivants.

Ce regrettable abstentionisme ne s'explique que par la psychologie rudimentaire du paysan, son instruction trop réduite, et aussi, disons-le, par son âpreté au gain qui lui fait desservir ses intérêts.

Si donc nous n'avons pu que très rarement être le témoin de la maladie, par contre nous avons pu nous faire une idée d'ensemble de sa gravité par la répercussion qu'elle a eue sur la production caprine, évaluée en chevreaux.

De 1919 à 1923, le cheptel caprin s'est reconstitué et la production de chevreaux de boucherie s'est intensifiée corrélativement. A partir de 1924, chute brusque, synchrone de l'essor que la maladie prend chez l'homme. Ce sont ces constatations que traduisent le tableau et le graphique suivants.

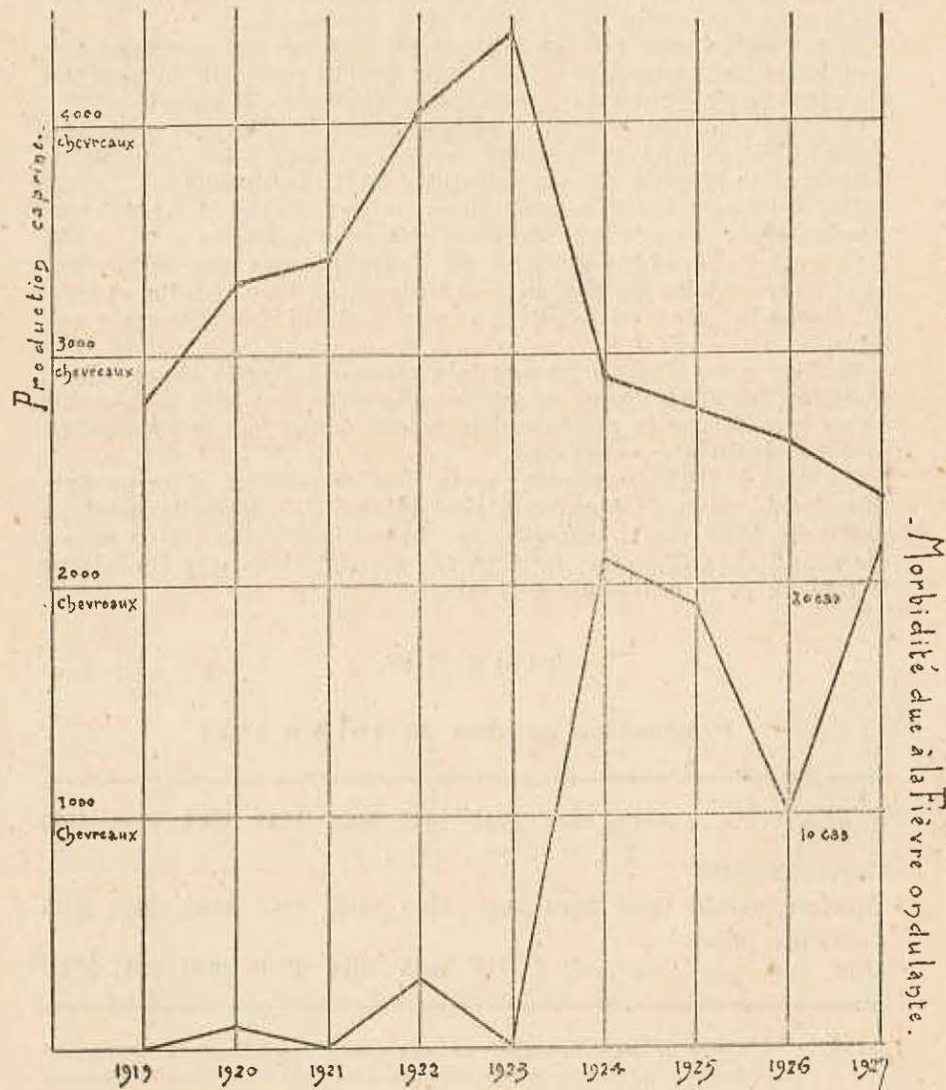
TABLEAU IV.

Production caprine de 1919 à 1927

Années	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927
Chevreaux amenés au marché	2800	3300	3441	4100	4465	2915	2762	2633	2384
Chevreaux abattus	non dénombré	3770*	4085	3644	2806	2659	2517	3741*	

NOTA. — (*) Ces chiffres insolites en apparence, traduisent le contingent de chevreaux introduits en provenance de marchés voisins et, destinés à la réexpédition après abatage; ils ne peuvent être considérés comme ayant alimenté le marché local.

Tableau V. Production caprine et Fièvre ondulante.



CHAPITRE II

ESSAI DE PSYCHOLOGIE PAYSANNE

La propension d'esprit rural contribue à l'extension de la maladie et retarde l'appui médical

En matière d'avortement, comme en tout autre, nos éleveurs estiment que dans l'épidémie qui les frappe il y a comme une sorte de pénalité infamante appliquée par le Destin, et qu'il vaut beaucoup mieux cacher son malheur que de s'en plaindre.

Le cultivateur moyen de nos régions n'est pas encore acquis aux conquêtes scientifiques et conserve à l'égard des procédés thérapeutiques et prophylactiques modernes un méfiant scepticisme, quelque peu tempéré chez les générations qui ont fait la guerre, mais tendant bien vite à reprendre la mentalité de leur milieu.

Quant à la portion éclairée de la population, celle qui confie avec allégresse — pourrait-on dire — les destinées de son bétail aux procédés modernes, témoignant de trop d'optimisme, elle s'indigne vite que l'on ne puisse rien opposer à la marche d'une maladie comme celle qui nous occupe.

Les uns et les autres, d'ailleurs, apprécient peu l'intervention de POLICE sanitaire, et plutôt que d'être assujettis aux moindres mesures restrictives de leur liberté, préfèrent laisser tout à vau-l'eau que de subir la visite de la maréchaussée leur signifiant un arrêté d'infection.

Sans doute, l'intervention médicale ne déclenche-t-elle pas dans tous les cas des mesures sanitaires ; mais, dans le doute, ils préfèrent s'abstenir ; et ils s'abstiennent d'autant plus rigoureusement qu'ils savent que parmi les prescriptions de la loi, il en est une qui ne manquera pas de leur être appliquée : l'interdiction de la vente, non seulement des animaux atteints, mais encore des contaminés.

Qu'il s'agisse d'affections aussi dissemblables, du point de vue des mesures qu'elles entraînent, que, par exemple, la clavelée ou l'infection due au Preisz-Nocard, leur préoccupation demeurera la même dans les deux cas : Pourrai-je VENDRE ?

Dans les cas les plus heureux, ceux où l'éleveur sait qu'il peut compter sur une protection efficace de son cheptel, s'il fait appel au vétérinaire, le même souci occupe son esprit : Quand pourrai-je VENDRE ?

Trop souvent le rural est tenté de considérer le vétérinaire comme un Janus dont la face médicale console et guérit, tandis que la face sanitaire gronde, menace, encastelle. Pour eux, le disciple de Bourgelat armé de sa seringue à vaccination est l'avant-garde des gendarmes ???

Devant semblable mentalité, comment s'étonner que, désireux avant tout de se débarrasser de ses animaux contaminés, il hésite à le faire, surtout quand il finit par savoir qu'en matière d'avortement rien ne l'en empêche ?

Bien souvent nous avons été consulté sur ce point seulement : la vente d'un troupeau ayant avorté est-elle libre ?

Morbidity due to the Q fever.

Et, sur notre réponse affirmative, malgré tous nos efforts pour décider le propriétaire à conserver son troupeau, il obéit à son instinct : il se sépare du troupeau qui a « mal réussi ».

Il est donc aisé de prévoir quelle est la ligne de conduite qu'adoptera le propriétaire — surtout s'il est livré aux seules suggestions de son entourage. Dès que les avortements sont terminés — souvent même l'éleveur n'attend pas qu'ils le soient — il décide de vendre en bloc tout le troupeau ; c'est tout juste s'il conservera à la bergerie les récentes avortées encore trop mal rétablies.

Ce troupeau, par lots plus ou moins importants, est mené de foire en marché, et vendu en tout ou partie à l'acquéreur qui se présente ; la vente se fait d'autant plus facilement que le vendeur accepte assez vite le prix proposé.

Ce malin propriétaire qui vient ainsi de se débarrasser de son troupeau n'attendra souvent même pas la foire prochaine pour repeupler sa bergerie — qui, bien entendu, sera loin d'avoir été toujours désinfectée — et rentrera tout guilleret à la tête d'un nouveau troupeau qui pourra très bien avoir été vendu pour la même raison.

Si enfin quelque éleveur, conscient de sa responsabilité — morale — vend un troupeau à un négociant pour la boucherie, il est à peu près certain que cet intermédiaire ne laissera pas s'échapper une occasion de revendre pour l'élevage tout ou partie de ce troupeau.

Dans ces conditions, comment s'étonner de la rapidité avec laquelle la tâche d'huile s'est étendue, à un point tel que l'on puisse affirmer qu'il n'y aura bientôt plus, dans la région, un seul troupeau sûrement indemne ; car, remarquons-le, il s'agit dans nos pays, presque uniquement de troupeaux d'élevage qui seront donc conservés dans la région, tout en émigrant d'un quartier à un autre souvent assez éloigné du premier.

D'autre part, il est d'usage courant dans les campagnes de commercer sur le bétail. Tel achète quelques brebis pour leur « faire manger son foin » durant l'hiver, ou bien pour utiliser au maximum ses pâturages durant l'été, tel autre, à la saison de la lutte, part en quête d'un « bon semencier », tel, enfin, achète des chèvres qu'il mêlera le soir-même à son troupeau.

Enfin, dans nos régions de moyen et petit élevage, il est une pratique fort répandue : celle de se prêter entre voisins, soit un bélier, soit surtout un bouc. En territoire indemne, le procédé est sans conséquences, mais dans nos régions, il n'en est plus de même ; trop souvent le recoupement des informations tendant à établir l'origine de la maladie a montré le rôle néfaste joué par un géniteur passant dans l'exploitation. (Voir observations n° XV et XIX).

Il n'est donc pas exceptionnel de voir au cours de l'une des saisons suivantes, le malin cultivateur, atterré cette fois, vous contant qu'il « avait fait tout ce qu'il fallait » : son nouveau troupeau avorte encore. Ses brebis sont à tous les âges de la gestation et il vous supplie, les larmes dans la voix, de mettre fin à cette calamité.

Que lui répondre alors ? si ce n'est : *Trop tard.*

Quel secours enfin lui apporter s'il se plaint encore que lui ou

quelque autre membre de sa famille ne soit ou n'ait été retenu au lit, atteint de fièvre ?

Trop tard, toujours trop tard.

Dans ce cas cependant, le propriétaire devient plus accessible aux conseils qu'il avait précédemment dédaignés. Il se décidera enfin véritablement à sauvegarder ses biens et la santé des siens ; mais sa confiance en soi n'a-t-elle pas de plus été cause de ruine dans l'exploitation de son acheteur d'il y a quelques semaines ?

En dehors des cas où le malin propriétaire est à son tour victime de sa propre négligence, fin trop morale pour être de règle, combien de fois, en toute insouciance et en toute impunité, l'éleveur contaminé a-t-il porté le désastre dans des exploitations jusqu'alors prospères ? L'avortement ne se limite pas aux seules brebis vendues contaminées : la contagion s'étend à tout l'effectif auquel elles ont été mélangées.

CHAPITRE III

CHEZ LES OVINS, LA MALADIE EST-ELLE RÉCIDIVANTE ?

Avant d'aborder l'étude de cette question, précisons nettement ce que nous entendons par « maladie » au cours de l'exposé qui suit.

Sous ce vocable, nous désignerons l'avortement, seul signe morbide appréciable généralement sur un troupeau paraissant par ailleurs parfaitement hygiène. Cette dénomination empruntée au langage courant des éleveurs, traduit bien ce fait : que l'état du troupeau durant les mois qui ont précédé la gestation et même durant celle-ci, est demeuré parfaitement normal jusqu'au moment où il semblerait s'installer une maladie de courte durée, se terminant à brève échéance (2-3 jours et même moins) par un signe indiscutable : l'avortement.

Il est bien entendu toutefois que, comme nous l'avons exposé par ailleurs, la maladie — médicalement parlant — commence en deçà de l'avortement pour se continuer bien au-delà.

La question qui se pose est la suivante :

Est-ce que l'avortement qui a frappé telle ou telle brebis au cours d'un agnelage se reproduira fatalement au cours des agnelages suivants ?

Nous référant à la pathologie bovine, où l'avortement infectieux a fait l'objet de nombreux et récents travaux, nous constatons que la majorité des auteurs français :

Moussu (8), Rinjard (152), Alexis (153), s'accorde pour estimer qu'une même vache avorte un certain nombre de fois successivement (3 à 8 selon les auteurs), que chacune de ces gestations interrompues poursuit son cours chaque fois un peu plus longtemps et qu'enfin l'animal — tout en demeurant infecté — conduit à ter-

me normal ses gestations ultérieures : l'individu, finissant par acquérir l' « inaptitude à l'avortement ». (Rinjard-loc. cit.)

En est-il de même chez les ovins ? Non.

Un fait d'observation nous a d'abord fait entrevoir la réalité. Etant donné le nombre d'éleveurs se débarrassant des troupeaux où l'avortement a sévi, les acheteurs de ces troupeaux auraient dû fréquemment se plaindre à leurs vendeurs de la « mauvaise réussite » des brebis pleines livrées. Il n'en a rien été.

Ce fait que le vendeur est peu exposé à s'entendre reprocher cette vente par l'acheteur (l'agnelage se faisant normalement) n'a pas peu contribué à favoriser le commerce (et donc à répandre la maladie) d'autant que le plus généralement, si des avortements se produisaient dans l'exploitation de l'acheteur, c'était, non pas sur les nouvelles recrues, mais sur les autres...

Un certain nombre d'observations sont venues confirmer ce qui n'était primitivement qu'une hypothèse.

Observation I. (Pécoul, à Feissal):

Au printemps 1921 une moitié de l'effectif (200 brebis environ) avorte ; en 1922, l'autre moitié. Le même troupeau a été conservé depuis, et sans qu'aucune médication n'ait été apportée, les agnelages se sont poursuivis normalement les années suivantes.

Observation II. (Chevally, à Mison):

Fin 1920, la presque totalité du troupeau avorte (sur 80 brebis une dizaine d'agneaux seulement naissent). En février 21, le propriétaire tombe malade, « grippé », fébrile, transpire facilement. A l'automne 1921, sans aucune intervention, l'agnelage se fait normalement.

Observation III. (Daumas, à Valernes):

110 brebis ; une trentaine d'agneaux seulement naissent viables au printemps 1925 ; adultes et antennaises sont frappées dans des proportions semblables. Le propriétaire remarque que les brebis sont tristes, perdent l'appétit 2 ou 3 jours avant l'avortement ; les suites en sont en tous points comparables à celles d'une parturition normale. Au printemps suivant, le propriétaire nous dit avoir eu son contingent normal d'agneaux (les jumeaux ont compensé les avortons). Rien non plus n'a été tenté.

Chez les ovins donc, l' « inaptitude à l'avortement » serait assez rapidement acquise par l'organisme infecté.

L'observation suivante paraît indiquer que le même processus serait de règle chez les caprins.

Observation IV. (Martin, à Vermeilh):

L'exploitation comporte 200 brebis et 30 chèvres.

Au printemps 1925, la moitié des chèvres avorte, et l'autre moitié, l'année suivante ; et cette année là les avortées de 1925 chèvres normalement. Cette même année (1926), le berger fait une fièvre ondulante de 2 mois 1/2 (diagnostic confirmé par séro-agglutination positive).

Il n'y a pas eu d'avortement chez les brebis : il est digne de noter qu'en raison de l'importance de leur effectif, les chèvres qui vont au pâturages mélangées aux brebis, occupent une étable tout à fait distincte de la bergerie (dans un autre bâtiment).

Cependant, si générale que paraisse être cette règle, elle ne saurait ne pas souffrir d'exceptions.

C'est ainsi que dans une exploitation profondément infectée (Obs. XV), le propriétaire affirme que certaines brebis auraient avorté deux et même trois fois de suite.

A ce sujet, notons qu'il est peu conforme aux procédés de la médecine expérimentale de tabler sur des faits dont il n'est pas tenu un contrôle rigoureux (animaux marqués), et que, quelle que soit l'habileté indéniable qu'ont certains bergers pour reconnaître telle ou telle individualité du troupeau, il n'est pas impossible que des erreurs involontaires ne se produisent. Pareille critique peut être aussi justement relevée à l'encontre de chacun des faits relatés dont beaucoup n'ont pu être passés au crible d'un contrôle vraiment scientifique.

Tels qu'ils sont cependant, nous espérons que des faits relatés se dégagera comme un faisceau de probabilités convergentes qui inciteront à de nouvelles recherches.

Revenant à l'observation XV — où les conditions étaient telles que des prélèvements de sang opérés sur des brebis ayant avorté depuis longtemps risquaient fort de ne donner aucun résultat, et où aucun prélèvement n'a été fait — il n'est pas impossible non plus que les avortements qui se répètent sur un même individu ne soient plus à imputer à la *brucella* ; mais bien aux germes les plus variés qui se sont installés localement dans l'utérus, à la faveur de la septicémie due au B. de Bang.

A l'appui de cette hypothèse viennent se ranger les observations IX et XII où les séro-agglutinations étaient rigoureusement négatives ; de même les observations VII et XX relatant des infections post-abortum.

En dehors de ces cas objectifs, nombreux sont enfin les propriétaires qui, suivant la seule partie de nos conseils qui ne leur imposait aucune dépense, ont conservé leurs troupeaux d'avortées, sans rien faire et qui, aux agnelages suivants ont eu des naissances en nombre normal.

Il ne nous paraît donc point trop hardi de conclure :

« Chez les ovins, l'avortement ne récidive qu'exceptionnellement ». Cette conclusion n'est point négligeable pour étayer les bases d'une prophylaxie rationnelle, puisque la mesure qui obligerait un propriétaire à conserver son troupeau infecté ne restreindrait pas sa capacité de production pour les années suivantes.

Les « porteurs de germes ».

Ainsi sommes-nous logiquement amené à envisager le rôle que peuvent jouer dans la dissémination de l'affection, ces brebis qui, après avoir avorté, mènent à bien leurs gestations suivantes.

Dans les milieux ruraux, le raisonnement suivant a trop généralement cours :

« La maladie » a fait avorter mon troupeau, puisque maintenant mes brebis n'avortent plus, c'est qu'elles sont guéries ; la « maladie » a donc disparu... »

C'est sans doute, en partie, à ce raisonnement erroné que doit être rapportée la recrudescence de la mélitococcie dans notre région en 1927.

Si l'opinion s'est émue en 1924, devant la « réussite » en 1925-26 des troupeaux qui avaient naguère avorté, elle a peu à peu repris sa quiétude ; et en 1927 l'on a négligé les sages conseils de prophylaxie répandus, et l'insouciance naïve des éleveurs a fait la partie belle à l'infection.

Tous les auteurs cités par ailleurs sont unanimes à déclarer qu'un animal infecté le demeure durant toute sa vie économique ; sans doute l'excrétion des produits virulents devient-elle discontinue, et n'a plus lieu qu'à des intervalles de plus en plus éloignés ; mais cet animal demeure toujours contagieux, et la stérilisation de son organisme ne peut être escomptée.

Toutes ces avortées, tous ces infectés chroniques deviennent donc autant de « porteurs de germes », qui, un jour ou l'autre rejettent à nouveau dans le milieu extérieur des matières virulentes susceptibles de transmettre la maladie à des animaux neufs, l'homme y compris.

Ces avortées, desquelles naissent à nouveau des agneaux vigoureux ne sont pas guéries, encore moins vaccinées, et cette inaptitude à l'avortement n'est que la conséquence de leur inaptitude à la surinfection, elle-même conséquence de la persistance au sein de l'organisme infecté chroniquement de « gîtes microbiens » à vie ralentie ; mais dont l'éveil est à tout moment susceptible de réveil.

L'éleveur qui conservera donc son troupeau — et auquel la loi imposera prochainement cette obligation, espérons-le, — devra, durant tout ce temps, observer pour lui des mesures rigoureuses d'hygiène et de sévère prophylaxie lors de son renouvellement.

Il n'est pas encore démontré que les agneaux nés de mères infectées jouissent d'une certaine immunité naturelle comme cela a été établi pour le veau ; aussi, si le propriétaire entend renouveler son troupeau en conservant les jeunes femelles nées chez lui, devra-t-il — en attendant qu'une vaccination efficace ait acquis droit de cité — aménager une étable distincte pour ses élèves.

Cette même mesure devra, bien entendu, être appliquée lors d'introduction d'animaux étrangers à l'exploitation, s'ils proviennent d'élevage idemne.

Pour avoir négligé ces prescriptions, nombre d'éleveurs ont donné de nouveaux éléments à la maladie. (Voir observations n° IX et XVI).

L'observation confirme les données acquises quant à la résistance du virus dans les fumiers d'étable et que le risque de contamination est surtout redoutable — et même inévitable — à la bergerie, tandis qu'au pâturage l'action des agents atmosphériques (air, lumière, soleil) paraît opposer une barrière assez solide à la contagion. (Obs. IV).

Souvent d'ailleurs, avons-nous pu, au cours d'une enquête serrée, connaître la provenance des animaux récemment introduits et à la suite desquels l'avortement s'était introduit dans une bergerie jusqu'alors indemne : ces porteurs de germes provenaient souvent d'exploitations où nous connaissions plus ou moins directement l'existence de la brucellose et dont les propriétaires ne nous avaient pas consulté ou s'étaient bien gardés de suivre nos conseils.

L'observation n° XIX donne un relief saisissant à cette notion de « porteurs de germes ».

CHAPITRE IV

ASPECT CLINIQUE DE LA « MALADIE » EN CLIENTÈLE RURALE

Malgré l'abondance des exploitations dont les habitants ou le troupeau ont été frappés, nous n'avons été consulté qu'une seule fois pour des symptômes suspects (autres que l'avortement) présentés par le troupeau ; nous ne le sommes pas davantage dans l'intervalle des avortements. Ce n'est le plus souvent qu'à la période même où ils se produisent, que le propriétaire venait nous demander « quelque chose pour les faire cesser ».

Par contre, longtemps nous avons reçu des confidences... et des aveux : telles sont les sources où nous avons puisé les observations suivantes.

Symptômes.

Dans quatre cas seulement sont apparus sur les effectifs des signes prémonitoires : d'une extrême intensité dans un cas (nous n'avons pas été consulté), si modérés dans le 2° et le 3°, que ce n'est qu'après coup que les intéressés s'en sont souvenus, d'une intensité moyenne dans le 4° (et que nous n'avons su rapporter à leur cause véritable).

Toutes ces manifestations, dont aucune n'est équivoque, sont un argument de plus à la conclusion du chapitre IV, première partie :

« La mélitococcie n'est que rarement décelable cliniquement chez les animaux qui en sont atteints ».

Dans une région profondément infectée — comme la nôtre — ou franchement exposée — comme nos voisines — il sera bon de songer à la mélitococcie chaque fois que des animaux présenteront des symptômes que l'on ne peut rapporter de façon certaine à aucune autre maladie.

Observation V. (Briançon, à Vaumeilh):

En 1924, 40 brebis sur 57 avortent ; les premières avortées auraient expulsé l'œuf 6 semaines après la saillie. Le propriétaire constate que 2-3 jours avant l'avortement les animaux sont tristes ; il aurait également de même remarqué dans la suite des animaux boiteux, des abcès de la mamelle donnant un pus grumeleux. Rien de tout cela ne l'a inquiété : la même année son fils et lui-même font une infection mélitococcique confirmée par séro-diagnostic.

NOTA. — Le propriétaire tenait sans doute d'autant moins à s'apercevoir de quoi que ce soit qu'il avait une certaine renommée pour la bonne qualité des fromages qu'il fournissait ???

(Voir Observation VI. (Gérard).

Voir Observation XIII. (Bonfort).

Observation VI. (Giraud, à Sisteron):

Le 29 juin 1927, le propriétaire nous prie d'aller visiter un troupeau de 36 brebis pleines qu'il vient d'acheter et qui ont parcouru une quinzaine de kilomètres sur une route en mauvais état, par une température élevée ; un certain nombre aurait boité durant le trajet et l'acheteur redoute la fièvre aphteuse.

Les brebis sont en moyen état d'entretien ; mais aucune lésion podale et encore moins buccale ne peut être mise en évidence. Je rassure donc le propriétaire et eu égard aux commémoratifs, pensant à de l'aggravée, je suppose qu'au pâturage tout rentrera dans l'ordre. Il en est ainsi les jours qui suivent :

mais à partir de la fin août, les avortements se succèdent : le propriétaire apprend d'autre part qu'au printemps 27, sont nés et n'aurait obtenu que peu d'agneaux du troupeau dont il a acquis une partie ?

Complications.

Par contre, il nous a été donné de constater fréquemment que si dans bien des cas les avortées ne paraissent pas plus fatiguées qu'après un part normal, dans d'autres elles demeurent plusieurs jours dans un état grave — la mort n'étant pas exceptionnelle.

Cette gravité paraît liée à l'infection putride qui accompagne la rétention placentaire, plus fréquente, semble-t-il, qu'à la suite d'un part normal.

Ces complications post-abortum revêtent un tel caractère de gravité que bien souvent nous sommes appelé, non pas pour combattre l'avortement, mais ses conséquences.

Observation VII. (Allibert, à La Motte):

Troupeau de 150 brebis dont une centaine a déjà avorté au moment de notre visite, fin avril ; parmi les agneaux venus à terme, 30 sont morts les premiers jours. Sans que l'on ait rien fait, les avortements s'espacent, mais alors 2-3 jours après l'avortement ou la mise bas, les brebis meurent : 10 sont déjà mortes, toutes présentent une vulve fortement œdémateuse de couleur violette. A l'autopsie, lésions de métrite septique ; paroi utérine très augmentée d'épaisseur, œdème sous séreux de consistance gélatineuse, muqueuse dépolie de teinte « brique », réaction ganglionnaire dont le germe n'a pu être isolé, étant donné la récolte tardive des échantillons. Un cobaye inoculé avec le produit de broyage d'un ganglion est mort d'infection septique. Deux prélèvements de sang donnent des résultats négatifs.

La mortalité cesse après la mise en œuvre du traitement suivant :

Sitôt après l'accouchement, lavage de l'utérus avec une solution chaude de dichloramine à 1/1.200 ; l'antisepsie des voies génitales étant assurée par la suite par des bougies.

Courant juin, le fils du propriétaire contracte une fièvre ondulante typique.

Ces observations — auxquelles nous pourrions joindre l'observation XVIII — montrent que les complications de l'avortement ne sont pas négligeables.

Séro-réactions.

Autant que possible, nous avons essayé d'établir le diagnostic étiologique par une épreuve d'agglutination. Nous devons à l'extrême obligeance de notre confrère Rinjard, chef de Service au Laboratoire national de Recherches, qui a bien voulu exécuter pour nous ces délicates recherches, d'avoir pu, dans bien des cas, affirmer la spécificité de l'avortement. (Obs. XII-XVII-XIX). Nous lui devons aussi le rappel de cette notion que des épreuves sérologiques sont insuffisantes parce que négatives. En effet, chez certains sujets, toute trace de réaction a quelquefois disparu 3 semaines après l'avortement, alors que, dans le même troupeau, on obtient chez d'autres des réactions à des taux très élevés par séro-agglutination. En général, le pouvoir agglutinant disparaît très vite. (Rinjard).

Notons donc combien est fugace le pouvoir agglutinant du sérum des malades, ne se manifestant guère que 15 jours après l'avortement, pour disparaître assez vite.

En cette matière, comme en d'autres, seuls comptent les résultats positifs, et, devant un résultat négatif il convient de renouveler l'épreuve.

Dans notre pratique rurale, nous avons donc souvent été obligé de nous contenter du seul résultat d'un premier examen.

Nous pensons cependant avoir amplement démontré que toutes ces séries d'avortements relevaient d'une infection à bacilles du type Bang-fièvre de Malte.

D'ailleurs, dans nombre de cas, pour éclairer notre diagnostic, nous avons été servi par un réactif biologique extrêmement sensible : l'homme. Rares, peut-on affirmer, sont les exploitations atteintes qui n'aient pas payé un lourd tribut à la maladie à la fois dans leurs troupeaux et leurs propriétaires.

Observation VIII (Latil, à Ribiers):

Au printemps 1926, sur 3 chèvres, l'une avorte ; dans le courant de l'été, le propriétaire fait une fièvre ondulante de moyenne intensité ; à l'automne, les brebis avortent.

Voir aussi les observations IV, V, X, XIII, XVI, XVII, XVIII, XX. Dans les conditions d'un troupeau où les séro-réactions sont négatives, mais dont le berger fait dans la suite une fièvre ondulante typique, n'est-on pas autorisé à poser le diagnostic : brucellose (Obs. VII) ?

Nous pensons cependant que, loin d'être fatale, la contamination de l'homme par l'animal peut facilement être évitée, comme en témoigne l'observation suivante :

Observation IX (Tirasse) :

Au printemps 26, le troupeau a été sévèrement éprouvé par l'avortement (nous retrouvons ce même troupeau à l'observation XV). Le fermier s'en va en août, emmenant son troupeau. Les bergeries — à sol cimenté ou à pavés jointoyés — sont désinfectées à la chaux vive. Le nouveau fermier en prend possession avec son troupeau personnel composé d'une centaine de brebis pleines ; agnelage normal à l'automne.

En janvier 1927 une série d'avortements nous fait appeler.

Au cours de l'enquête nous apprenons qu'aucune brebis étrangère n'a été introduite, mais qu'il est resté des chèvres de l'ancien fermier ; de plus l'on est allé chercher chez lui un bouc pour les saillir ???

Des prélèvements sur le bouc et sur trois brebis ont donné des résultats négatifs.

Nous prescrivons :

— Evacuer les brebis pleines sur une bergerie non occupée ; isoler dans la bergerie évacuée les avortées, celles qui s'y disposent, et les caprins.

— La litière souillée lors des avortements sera brûlée et le sol à ce niveau recouvert d'un lait de chaux.

— Ne pas enterrer les avortons, ni leurs enveloppes, dans le fumier ; mais bien en pleine terre.

— Pansement vaginal chez les brebis pleines avec des bougies antiseptiques : 2 pansements à 3 jours d'intervalle ; 2 à 5 jours puis tous les 8 jours jusqu'à agnelage ou avortement.

— Attention au contact des brebis et surtout des avortées. Se savonner soigneusement les mains en sortant des bergeries ; ne pas y fumer, ne pas y manger.

— Quand on enlèvera les fumiers, se garnir les narines de vaseline goménolée.

Si l'avortement a poursuivi son cours, du moins le personnel n'a pas contracté la maladie.

La marche incohérente semble-t-il, de l'avortement n'est pas sans dérouter quelque peu le propriétaire qui est assez tenté de rapporter au traitement quelconque qu'il a entrepris le ralentissement ou l'arrêt plus ou moins momentané des expulsions avant terme.

Observation X (Blanc à Laragne).

Possède un petit troupeau de 50 brebis. Au printemps 1925, nous consulte sur des avortements en série qui se produisent dans son troupeau. Quinze jours plus tard, Blanc nous rend compte que depuis qu'il a supprimé de la ration les fruits avariés (poires) qu'il y avait introduits, les avortements ont cessé. Pourtant dans la suite, le propriétaire fait une fièvre ondulante sévère.

Stérilité.

Enfin, il est une conséquence que nous avons constaté maintes fois : c'est la stérilité, le plus souvent passagère, qui frappe les avortées (Obs. XII et XVIII).

Bien que rapidement après l'avortement, les femelles entrent en chaleurs et acceptent le mâle ; un nombre insignifiant est fécondé.

Dans le but de faire gagner du temps aux exploitants nous conseillons primitivement de faire « vacciner » et de remettre aussitôt le bélier, afin d'avoir un nouvel agnelage 5 mois plus tard. Les événements ont montré le mal-fondé de notre conception. Désormais, nous nous faisons une règle de déconseiller nettement ce procédé. Si l'avortement s'est produit au cours de la gestation devant donner un agnelage de printemps, nous conseillons d'attendre afin de ne pas avoir d'agnelage avant l'arrière saison ; et si les conditions d'exploitation sont telles qu'il ne puisse y avoir qu'un agnelage, attendre l'automne pour faire saillir les brebis.

Les insuccès ainsi sont réduits au minimum, le propriétaire reprend confiance en soi et... en son Vétérinaire.

Le tableau suivant condensant les renseignements fournis par les observations rapportées facilitera au lecteur la recherche du fait qu'il désire retrouver ; chacune de ces observations comportant plusieurs enseignements.

FAIT MIS EN EVIDENCE	N° DE L'OBSERVATION
Transmission à l'homme	4 5 7 8 10 13 16 17 18 19
Prophylaxie humaine	9
Transmission inter-animale ..	8 9
Porteurs de germes	9 16 19
Inaptitude à l'avortement	1 2 3
Récidive des avortements	12 15
Symptômes cliniques	5 6 12 19
Médication inefficace	9 12
Médication qui aurait pu être efficace	11
Vaccination	12 13 15 16 17 18
Vaccination avec témoins	14 20
Stérilité post-abortum	17 18
Complications de l'avortement ..	7 12 17 20
Recherches sérologiques	13 17 19

CHAPITRE V

NOUVEAUX ÉLÉMENTS ÉTIOLOGIQUES

Nous n'ajouterons que peu de choses aux données exposées au chapitre premier de la première partie.

Bornons-nous à répéter ici que le lait est loin d'être le vecteur le plus important de la contagion. La contamination de l'homme par l'animal s'observe dans tous les cas où il y a contact avec le troupeau ou ses déjections. Nombreux sont les auteurs qui ont insisté sur ce fait ; ainsi Arlaud (157) écrit :

Il nous a été permis de relever un certain nombre d'observations intéressantes quant à l'origine de la contagion et qui tendent à prouver que le plus souvent parmi nos populations rurales l'infection du lait ne joue pas le rôle prépondérant et que la maladie se transmet fréquemment par simple contact. Voici au hasard quelques-unes de ces observations. Dans une petite exploitation des environs du chef-lieu, la fermière instruite fait bouillir deux fois le lait de ses chèvres même lorsqu'il doit servir à la fabrication du fromage et cependant un enfant de 3 ans et la grand'mère font de l'infection méltensique. J'apprends au cours de l'enquête que la grand'mère qui ne goûte ni le lait ni le fromage, a à sa charge la traite des chèvres et que la petite malade passait la plus grande partie de son temps à s'amuser avec ces animaux. Ici il s'agit d'un domaine très important où depuis de nombreuses années, il n'y a pas eu de chèvres, on y consomme du lait de vache ; mais les brebis on avorté en grand nombre ; seuls sont atteints de la fièvre de Malte le berger et la femme qui l'aide dans les soins du troupeau. Ailleurs la famille du propriétaire ne consomme que du lait de vache, les brebis ont avorté, le père et le fils qui gardent le troupeau se sont contaminés.

Dans ces trois cas, le séro-diagnostic du sang des chèvres ou des brebis a toujours été positif. Terminons par une dernière observation qui concerne une ferme où on ne saurait incriminer le bétail puisqu'il n'a rien présenté d'anormal et que l'examen du sang a donné un résultat négatif. L'un des fils du propriétaire est le premier malade et en cinq mois, le père, la mère et quatre enfants se sont contaminés entre eux, un seul parmi les fils est épargné. Ces quelques constatations auxquelles on en ajouterait d'autres nous permettent de supposer qu'à défaut d'autre méthode préventive on pourrait lutter utilement contre la fièvre de Malte dans le monde des agriculteurs si ceux-ci observaient les règles les plus élémentaires de la propreté et de l'hygiène.

A notre tour nous pouvons citer le cas d'une exploitation (Ailbaud à Pied d'Hongrie) où les deux fermiers et le gendre du propriétaire se sont alités peu de jours après avoir manipulé des fumiers provenant de bergeries où la presque totalité du troupeau avait avorté plusieurs mois auparavant. Cette observation a une valeur presque expérimentale, le gendre ne fréquentant la campagne qu'au moment des travaux. Il y a donc dans ce cas une relation étroite entre l'épandage de fumier et l'apparition de la maladie. L'infection dans ce cas n'a du se produire que par voie digestive ou respiratoire.

Nombreux encore sont les courtiers en bestiaux et les bouchers qui ont contracté la maladie ? La recherche des maniements souille les mains, d'où ingestion ultérieure de matières virulentes ; les déplacements des brebis dans l'étable soulèvent des poussières chargées de particules virulentes, d'où infection également possible par inhalation et ingestion.

Si paradoxal que le fait puisse paraître aux esprits non avertis

nous pensons que la contamination se fait par ingestion, peut être encore plus que par inhalation de matières virulentes, telles que : URINE, FUMIER, LOCHIES d'avortement ou d'accouchement normal de brebis ayant précédemment avorté.

Contrairement à l'opinion de Nattan-Larrier (124 bis), qui, s'appuyant sur les constatations de Shaw et d'Horrocks, estime bien rare l'infection de l'homme par ingestion de légumes crus provenant de champs, même largement fumés (loc. cit.) nous estimons que ce facteur étiologique n'est nullement négligeable.

C'est ainsi qu'une enquête médicale a rapporté la cause de la fièvre ondulante qui s'est déclaré chez un professeur dont la fumure provenait d'une étable infectée.

Dans un tract de vulgarisation, la Direction des Services Vétérinaires de la Drôme signale le cas d'un touriste qui se serait infecté en faisant la sieste dans un pré où paissaient des brebis et des chèvres ayant avorté.

D'autre part, enfin, des enquêtes médicales, poursuivies au début de 1928 auprès de malades récemment atteints, ont établi que s'il n'y avait pas à l'origine de ces cas de consommation par laitages non plus que de séjour dans des bergeries, par contre, la maladie s'était déclarée peu de jours après l'ingestion de pissenlit et autres plantes similaires, accommodées en salade. La si populaire «salade des champs», réputée si hygiénique et si salubre, plat rustique des classes laborieuses, le plus souvent ramassée, préparée et ingérée « en famille » mérite donc d'être tenue pour suspecte, chaque fois que l'on ne sera pas absolument certain que le champ sur lequel elle a été récoltée n'a pas non plus servi de parcours à des troupeaux infectés.

Par contre, il n'est pas à notre connaissance que des consommateurs de viande provenant d'ovins malades se soient infectés. La viande de ces animaux est-elle infectante ? Très probablement OUI, ne serait-ce que par les souillures qui la contaminent secondairement, et par ce que nous savons de la présence du méliquoque dans le sang au cours des accès aigus et dans les ganglions en dehors de ces accès. Mais toutes ces viandes sont consommées cuites, et quelque soit le degré de cuisson auquel elles sont soumises, il doit être largement suffisant pour tuer un microbe que la chaleur humide détruit à 60° en 10 minutes. Cette considération est de nature à rassurer tous les amateurs de gigots, même les plus saignants.

Toutefois, l'on ne saurait être aussi affirmatif en ce qui concerne l'innocuité de certains saucissons « mélangés » où le porc n'est plus représenté que par le lard et dont le maigre provient de viandes de 5^e qualité : vache ou chèvre.

Les aromates dont sont largement assaisonnés ces saucissons, les fermentations qu'ils subissent au cours de leur « maturation », sont-ils suffisants pour détruire la virulence de la brucella ? Nous nous gardons de conclure.

Enfin, l'examen de la carte, qui illustre la statistique établie au début de la présente partie, montre un fait curieux : c'est l'extrême rareté de la maladie dans la région située au sud-ouest de Sisteron (vallée du Jabron ; canton de Noyers).

Nous nous demandons s'il faudrait en chercher la raison dans ce fait que les voies de communications desservant cette région ne

sont empruntées que de façon très exceptionnelle par les troupeaux transhumants ?

Le tableau suivant, dressé pour l'année 1927, indique d'après leur provenance le nombre et la composition des troupeaux ayant estivé dans les Basses-Alpes. Pour les années précédentes, les chiffres sont du même ordre ; ils ne comprennent cependant pas le nombre de troupeaux qui transitent pour aller estiver au-delà : nous manquons de données concernant ce trafic ; il est vraisemblable que les troupeaux allant estiver dans les Hautes-Alpes et même l'Isère ont sensiblement la même provenance que les autres et ne sauraient fausser pratiquement les résultats consignés dans le tableau suivant :

PROVENANCE	Nombre de troupeaux	EFFECTIFS	
		Ovins	Caprins
a) Bouches-du-Rhône	86	79.801	577
b) Var	156	50.160	661
c) Alpes-Maritimes	3	621	3
d) Gard	4	1.442	21
e) Vaucluse	1	205	11
Total	250	132.229	1.262

Pour des troupeaux de cette provenance, l'itinéraire normal qu'ils empruntent dans la traversée de notre région comprend les voies de communication suivantes :

- 1° Route Nationale n° 96 de Sisteron à Toulon ;
- 2° Route Nationale n° 85 de Lyon à Nice ;
- 3° Route Nationale n° 93 de Valence à Sisteron ;
- 4° Chemin de grande communication n° 1 de Seyne à Apt ;
- 5° Chemin de grande communication n° 3 de Digne à Sédron.

Ce dernier ne saurait acheminer que des troupeaux provenant du Vaucluse, soit environ 1/650 de la transhumance totale ovine et 1 % des effectifs caprins.

Alors que les 4 premières de ces voies, largement empruntées par les troupeaux, sont jalonnées de villages où la maladie a revêtu une certaine ampleur, le G.C. 2 qui traverse tout un canton n'est signalé que par une seule localité avec 2 cas ???

Ici encore, nous nous garderons de conclure ???

Par contre, les excellents résultats obtenus dans les Alpes Maritimes (151) dans la lutte contre les mouches et les moustiques qui paraît avoir exercé une action prophylactique indéniable (voir chap-VIII) nous incitent à rejeter les conclusions expérimentales de Zammit et de Kennedy déjà ébranlées par la relation d'Archibald (122) et à conclure que : les mouches et les moustiques sont également des vecteurs probables de la contagion.

DURÉE DE L'INCUBATION

Dans les conditions naturelles, quelle peut-être le temps qui s'écoule entre la pénétration du germe infectant et l'apparition de la maladie ?

Pour nous éclairer, nous disposons, en ce qui concerne l'homme, de données d'observation précises.

Dans leur relation, Césari et Martel (32) ont noté que la jeune malade « un mois avant son entrée à l'hôpital, avait bu 2 bols de lait de chèvre », tandis que l'une de ses sœurs ne tombe malade que cinq mois plus tard, bien qu'une épreuve d'agglutination pratiquée 2 mois plus tôt ait donné un résultat positif.

De même, nous avons signalé (page 57) l'observation du Docteur Robert, dans laquelle « les 5 malades se sont alités 15 jours après l'ingestion de fromage frais ».

Un autre auteur, Nattan-LARRIER (124 bis) estime à deux ou trois semaines la durée habituelle de l'incubation de la fièvre ondulante; il fait toutefois remarquer que cette durée peut exceptionnellement se prolonger pendant un mois et même six semaines.

Il est donc bien établi que chez l'homme une incubation de 2 à 10 semaines soit nécessaire; ce délai étant fonction, d'une part de la massivité de la dose infectante, et d'autre part du degré de pouvoir pathogène de la souche rencontrée.

Pour les animaux, en est-il de même ?

Notons d'abord que du fait des modes de la contamination animale, la brebis s'infecte à doses plus massives que l'homme (d'où incubation plus réduite) mais que nous serons toujours dans l'ignorance absolue de la date exacte de la contamination dans les conditions naturelles. Force nous est donc de recourir aux données expérimentales et aux faits d'observation.

Faits expérimentaux.

Schröder et Cotton (156) obtiennent l'avortement d'une génisse 36 jours après une inoculation virulente dans le sac conjonctival; c'est 6 semaines après l'inoculation endoveineuse d'une culture de *M. melitensis* qu'avorte une vache dans l'observation d'Evans; et les agglutinines - sans doute en raison de la sévérité de l'injection - étaient apparues bien avant l'avortement et se retrouvaient après.

Rinjard (155) constate l'apparition du pouvoir agglutinant chez le cobaye 4 semaines après une inoculation sous cutanée ou intrapéritonéale; et 15 jours plus tard, la présence de lésions à l'autopsie.

Faits d'observation.

Enfin nous savons que les agglutinines n'apparaissent dans le sang des ovo-caprins infectés qu'une quinzaine de jours après l'avortement — seul signe extérieur de la maladie — et qu'elles disparaissent assez vite.

Nous pensons donc qu'en présence d'un troupeau dont les brebis avortent pour la première fois — et qui, 15 jours plus tard, donnent une agglutination positive — il est logique de penser que ces sujets ont été contaminés 4 à 6 semaines avant l'avortement: ce

délai représentant le temps nécessaire à la *brucella* pour cultiver dans le milieu maternel, infecter (consécutivement) le placenta et le fœtus, lequel dès sa mort sera physiologiquement expulsé. Les agneaux nés à terme, mais dont la survie est brève, représenteraient la filiation d'une brebis infectée sur la fin de sa gestation.

Cette notion explique l'inefficacité de tout traitement entrepris lorsque les animaux sont déjà en période d'incubation. Dans le cas d'un troupeau anciennement infecté, ce délai d'une quinzaine de jours après la mise-bas (qui peut être normale, rappelons-le) représente le temps nécessaire au réveil de l'infection latente et à l'adaptation de l'organisme à sa défense, défense se traduisant notamment par la production d'agglutinines.

Ces données permettraient d'orienter l'enquête sanitaire pour remonter de l'exploitation infectée à la cause infectante. Dans le cas le plus fréquent — troupeau où se déclarent des avortements à la suite d'une introduction nouvelle, et où la contamination interanimale est à suspecter — il serait rationnel de conclure :

Infection par le bélier, si l'avortement se produit dans les semaines qui suivent la saillie (rare) ;

Infection par les nouvelles recrues, si, malgré que celles-ci aient mis bas normalement, les anciennes commencent à avorter un mois plus tard; la probabilité se changerait en certitude si l'une des nouvelles recrues, après mise-bas, présente dans la quinzaine une agglutination positive.

Cette notion de la durée de l'incubation sollicite de nouvelles recherches.

Il en découlerait une prophylaxie plus aisée, en même temps qu'un recours de l'éleveur contaminé contre son vendeur.

CHAPITRE VI

DE LA THÉRAPEUTIQUE ANTI-ABORTIVE

Critique de la vaccination et de quelques autres procédés

Ainsi que nous les avons déjà passés en revue au chap. VII (première partie) nombreux ont été les moyens de traitement préconisés.

Dans le modeste rayon de notre action, nous avons employé, avec des résultats comparables quant à leur peu d'efficacité, la solution phéniquée à 1/1000 préconisée par Brauer en injections sous cutanées et les pansements vaginaux à l'aide de bougies antiseptiques.

Il est certain que l'emploi de ces dernières, tout en répondant aux mêmes indications que les injections vaginales, leur est infiniment préférable, ne serait-ce que par leur mise en œuvre plus pratique, ne nécessitant qu'un outillage minimum, et la possibilité de les utiliser même dans un parc de montagne; enfin et surtout par la persistance de l'action antiseptique au niveau de la mu-

queuse vaginale, formant un infranchissable barrage aux germes qui emprunteraient cette voie.

Malheureusement, si l'infection par voie génitale ne paraît pas déniale, elle est loin d'être la seule ; il ne suffit donc pas de fermer cette porte pour couper la route à l'infection : les brebis continuant à se contaminer largement par voie digestive ou pulmonaire. C'est à cette pluralité des modes de la contagion qu'est due l'inconstance des succès enregistrés avec ce mode de traitement.

Le bleu de méthylène officinal administré « per os » à la dose de 50 centigrammes avait paru nous donner des résultats décisifs. L'observation suivante montre combien il convient d'être circonspect dans l'interprétation des résultats obtenus dans la lutte contre la *brucella*.

Observation XI (Daumas, à Salignac) ;

En 1923 possède 40 brebis pleines dont 3 achetées récemment (l'une d'elles a été revendue avant l'agnelage ; sur les deux restant l'une avorte, l'autre donne un produit mort) ; 15 des autres brebis ont déjà avorté et « sont longues à se remettre ». Pas d'examen sérologique. Sur les instances du propriétaire, une thérapeutique à base de bleu de méthylène (per os) est instituée. L'avortement s'arrête aussitôt... Deux mois plus tard le propriétaire nous déclare : « Il ne m'a plus manqué un seul agneau ; et vos pilules... je les ai toujours ; je ne les ai pas données ».

Enfin nous avons eu recours au « vaccin » ; étant bien entendu que, ce faisant, nous ne visions pas l'obtention d'un état d'immunité vraie rendant l'animal réfractaire à l'infection ; mais à réaliser selon l'expression de H. Vallée (157) « un moyen efficace et simple de précipiter l'évolution abortive chez les malades ».

Si téméraire que puisse paraître, pour un modeste praticien rural, l'audace d'expérimenter « in anima non vili » un procédé nouveau, alors que des voix qui font autorité en la matière avouent leur quasi-impuissance actuelle à combler cette lacune de l'arsenal pastorien, nous sommes heureux d'avoir mis à l'épreuve un procédé non encore classique dans un but purement expérimental d'abord, et ensuite afin de ruiner un peu le septicisme des masses rurales envers une profession à laquelle nous nous sommes donné sans réserve et que nous voudrions voir, à tous ses échelons, briller d'un éclat toujours croissant ; enfin, aussi parce que ce faisant, c'était une excellente manière de pénétrer plus avant dans les foyers ruraux et essayer d'obtenir par la persuasion l'application de quelques-unes des mesures prophylactiques exposées par ailleurs et qui n'ont d'efficacité qu'autant qu'elles sont librement consenties et volontiers poursuivies.

A parler franc, d'ailleurs, nous savions que fatalement nos tentatives devaient être couronnées d'un certain succès, étant donné ce que nous savions de l'inaptitude à la surinfection, l'inaptitude à l'avortement qui se manifeste dès la première gestation qui suit l'avortement ; cette constatation enlève donc beaucoup de leur valeur aux résultats encourageants obtenus.

Nous nous sommes adressé à un vaccin commercial français destiné aux bovidés, mais dont la composition polyvalente nous a paru mériter quelque considération. Ce vaccin dénommé « Nator B » et préparé par le Docteur L. Blaizot aux Laboratoires de Laigle, a été le seul employé au cours de ces essais.

Sa composition est assez comparable à celle d'un vaccin préparé aux Etats-Unis et qui a fait l'objet d'une étude de M. Ray Powers (156).

C'est un vaccin polymicrobien dirigé non seulement contre le bacille de Bang, mais aussi contre les germes qui infectent secondairement le placenta à la suite de *B. abortus* et qui, une fois en place deviennent aussi pathogènes que *B. abortus* lui-même.

A la *brucella* de Bang sont adjoints les microbes les plus communément rencontrés dans la métrite : *bac. pyogenes*, *bacterium coli*, et surtout *streptocoques* ; chacun de ces germes étant représenté dans la culture par plusieurs souches différentes.

Le tableau suivant schématise la constitution intégrale du « Nator B » :

GERMES	MILIEU DE CULTURE	DUREE DE CULTURE	CONCENTRATION par cmc.
B. de Bang.	Gélose au bouillon de viande peptoné.	48 heures.	3 milliards.
<i>B. pyogenes</i> .	id.	24 —	400 millions.
<i>B. coli</i> .	id.	16 —	300 millions.
Streptocoques.	Bouillon peptoné glucosé.	24 —	300 millions.

Au sortir de l'étuve, les cultures sont centrifugées séparément à 4.000 tours ; les pseudo-culots de centrifugation sont recueillis, mis en émulsion épaisse et mélangés.

Le produit concentré ainsi obtenu est traité par une petite quantité de formol, laissé au contact pendant 48 heures à l'étuve ; l'excès de formol est ensuite absorbé par de l'ammoniaque ; l'émulsion est diluée en eau physiologique phéniquée à 5/1.000 et répartie en ampoules.

Le formol, d'un emploi courant pour la conservation et la désintoxication des germes à la suite des travaux de Ramon (1921) a été choisi en raison de sa supériorité sur divers réactifs chimiques modifiant le pouvoir vaccinant des microbes (157).

Le vaccin ainsi obtenu est utilisé par voie sous-cutanée à la dose de un centimètre cube au niveau de la face interne de la cuisse, après désinfection de la peau à la teinture d'iode. L'injection est répétée à la même dose 8 jours plus tard.

Il n'y a pas de réaction appréciable si ce n'est — rarement — pendant 48 heures une légère boiterie ; les animaux peuvent être conduits au pâturage sitôt après l'intervention.

Cependant l'observation XV nous a fait une règle de recommander de laisser les animaux à la bergerie pendant 24 heures lorsque le temps est froid et humide.

Connaissant l'extrême sensibilité du fœtus à l'action de la *brucella*, qui s'oppose à la résistance relative des adultes, il est indiqué de ne pas intervenir sur des femelles en état de gestation avancée ; il convient de pratiquer cette intervention sur des bêtes vides ou tout à fait au début de la gestation (premier mois).

Pratiquement, nous avons toujours eu à intervenir dans un des deux cas suivants :

1^{er} cas. — Les avortements sont déjà en cours ; il convient alors de n'opérer que sur les animaux en état de gestation encore peu avancé (c'est assez dire combien les insuccès seront fréquents du fait que l'époque de la conception est ignoré et qu'en certains cas même il vaut mieux s'abstenir que de courir à un échec certain).

2^e cas. — Le troupeau a précédemment avorté et le propriétaire désire se mettre à l'abri pour l'agnelage suivant.

Les résultats obtenus dans les exploitations ainsi « vaccinées » et pour lesquelles nous avons réussi à nous procurer des chiffres, sont condensés dans le tableau suivant :

N° d'observation	EN EXPERIENCE		TEMOINS	
	Vaccinées	Avortées	effectif	Avortées
12 (2 ^e cas)	49	3	»	»
13 (1 ^{er} —)	26	6	»	»
14 (2 ^e —)	24	0	36	3
15 (2 ^e —)	155	0	»	»
16 (1 ^{er} —)	22	12	»	»
17 (1 ^{er} —)	20	12	»	»
18 (2 ^e —)	75	0	»	»
19 (1 ^{er} —)	42	10	60	48
20 (2 ^e —)	80	20	»	»
Total	492	57	96	51
Pourcentage d'avortées.....	11,58		53,1	

Il serait contraire à notre conviction intime de dire que cette statistique représente pour nous l'expression de la réalité ; nous pensons que ces chiffres ne traduisent que l'efficacité *minimum* du procédé, si nous tenons surtout compte qu'un certain nombre d'interventions relèvent du premier cas (condition la plus défavorable : avortements en cours).

Sans doute, avions-nous avancé dans les pages qui précèdent que, dans l'ensemble, l'avortement ne récidive pas sur un même individu et cependant les observations du 2^e cas montrent qu'il y a de fréquentes exceptions à la règle.

Mais, loin de prétendre d'ailleurs avoir touché à la vérité absolue, nous nous estimons satisfait si l'avenir confirme que nous nous en sommes rapproché quelque peu.

Il est une expérience que nous n'avons pu réaliser pour confirmer ou infirmer les résultats obtenus, mais à laquelle nous ne désespérons pas de soumettre le procédé ; c'est le suivant : disposer d'un troupeau de brebis antennaises (n'ayant donc jamais porté)

provenant d'une exploitation indemne, en « vacciner » un lot, conserver l'autre comme témoin et mettre ces deux lots (marqués) en contact prolongé à la bergerie avec un effectif sûrement infecté. Là serait le vrai critérium, mais en clientèle rurale de telles conditions expérimentales se réalisent difficilement.

Observation XII. (Gerard, à Châteauneuf-val-St-Donnat) :

Au printemps 24, nombreux avortements dans le troupeau ; les agnelages des années 25 et 26 réussissent normalement. Au printemps 27 avortent sur 36 brebis achetées fin juin 26 ; ces brebis étaient en mauvais état et avaient présenté des boiteries ; plusieurs meurent d'infection post-abortum ; les sérodiagnostics sont négatifs. Les avortements poursuivent leur cours malgré les injections phéniquées et l'emploi de bougies. Courant avril, 49 brebis sont vaccinées dès que le bélier a été remis dans le troupeau : 3 avortements seulement entre le 20 août et le 17 septembre.

Observation XIII (Richier, à la Silve) :

70 brebis. En février 26, 8 avortent ; sérodiagnostics sur deux échantillons de sang : agglutination nettement positive pour une avortée de 15 jours, et résultat très suspect pour une brebis récemment avortée. Sont vaccinées, 25 brebis devant agneler courant avril (antennaises facilement reconnaissables) ; 19 mettent bas normalement, 6 donnent des mort-nés. 37 brebis pleines sont soignées avec des bougies ; une quinzaine d'entre elles mènent à terme leur gestation. Dans la suite, le berger a fait une fièvre ondulante confirmée par sérodiagnostic.

Observation XIV. (Colle, à Ribiers) :

60 brebis. Au printemps 26, 24 avortent ; elles sont vaccinées en avril et mettent bas normalement à l'automne, tandis que dans le lot de témoins, 3 avortent.

Observation XV. (Cheval, à Vaumeilh) :

En février 26, 35 brebis sur 40 ont déjà avorté ; sont vaccinées, 20 brebis devant agneler fin avril : 12 avortées, dont 3 morts, 8 agneaux naissent. Le troupeau comprend en outre 5 chèvres dont 4 ont avorté. Deux chèvres avaient été introduites à l'automne précédent ; l'une d'elles n'avorte pas. Quatre échantillons de sang sont prélevés qui donnent les résultats suivants :

Positif : 2 chèvres et une brebis avortée de 3 semaines ;
 Suspect : une brebis avortée depuis 1 mois.
 Lors de notre première visite, le fils qui s'occupe du troupeau est souffrant ; il est remplacé dans son service par le père, que nous trouvons également alité la semaine suivante ; tous deux présentent : diarrhée, douleurs, sueurs ; pas de diagnostic médical.

Observation XVIII. (Polycarpe, à Lagagne) :

Assez semblable à la précédente. Au printemps 26, 15 avortements dans un troupeau de 90 brebis. Tout le troupeau est vacciné sitôt après, 15 brebis seulement sont fécondées : 8 agnelages, 7 avortements à l'automne. Peu après la première intervention le berger tombe malade suivi de près par le propriétaire ; tous deux font une fièvre ondulante confirmée par séro-diagnostic. Au printemps 27, mise bas normale.

Observation XIX et XX. (Bonfort, à Sisteron) :

Troupeau de 104 brebis ; au 15 mars 26 il y a eu 15 avortements. Pas d'introduction récente, si ce n'est celle de 2 béliers provenant de la région alnoise 6 mois auparavant. Le berger se souvient qu'il a vu les béliers boiter de façon discontinue. Des prélèvements de sang sont faits sur les 2 béliers et sur 1 brebis avortée : agglutination positive chez les béliers et partielle chez la brebis.

A la suite de cette intervention, sont vaccinées 24 brebis devant mettre bas dans 2 et 3 mois, et 18 avortées. Les 60 brebis pleines dont le terme approche sont soignées à l'aide de bougies vaginales ; 2 pansements à 5 jours d'intervalle, tous les 8 jours ensuite.

Le bilan s'établit comme suit :
 Les 18 avortées n'ont pas été fécondées ;
 10 vaccinées agnèlent ; 14 avortent.
 12 témoins agnèlent ; 48 avortent.

2^e observation. — En mai 26 la vaccination est pratiquée à nouveau sur 80 brebis — dont 42 déjà vaccinées en février. En octobre 20 brebis ont avorté (une morte).

Fin mai, le propriétaire, gentleman farmer, qui ne séjourne que très rarement dans la bergerie (il a cependant tenu à assister à la vaccination, palpé quelques animaux et fumé dans la bergerie) fait une forme grave de méliococcie confirmée par séro-diagnostic.

CHAPITRE VII

MESURES SANITAIRES

Ce qui a été fait.

Au cours du chapitre VII de la première partie nous avons passé en revue les mesures appliquées par divers gouvernements décidés à interdire l'accès de leur territoire à la méliococcie, ou résolus fermement à l'en débarrasser.

Par l'Etat.

Dans le cas particulier de la France métropolitaine, quelles mesures, autres que le décret de 1923, ont été édictées par les Pouvoirs publics ? AUCUNE.

Connaissant le dévouement, la compétence, l'esprit d'initiative des membres composant les divers organismes auxquels incombe le soin de veiller sur la santé publique (Conseil supérieur d'Hygiène de France, Directions départementales de l'Hygiène et des Services vétérinaires), l'Administration Centrale, sans se préoccuper de savoir s'ils ont en mains des armes efficaces, leur fait la plus entière confiance et s'en remet à eux du soin de prendre toutes mesures utiles, sans se soucier davantage si elles pourront être appliquées.

Il n'existe en effet aucun texte légal visant à la prophylaxie de la fièvre ondulante (d'origine animale) en France ?

Ni la loi du 21 juin 1898 (Code Rural) ;

Non plus que le décret du 6 octobre 1904, portant règlement d'administration publique de ladite loi ;

Non plus que la circulaire ministérielle du 1^{er} novembre 1904, commentant ces deux textes ;

Non plus que la loi du 12 février 1902, sur l'hygiène et la santé publique ;

Non plus que la loi du 23 juin 1905, interdisant la vente des animaux atteints de maladie contagieuse ;

Non plus que le décret du 11 juin 1905, réglementant l'importation, ne font mention de la méliococcie.

Sans doute l'article 30 de la loi fondamentale (Code Rural) prévoit-il que la nomenclature définie à l'article précédent pourra être modifiée par décret lorsque la maladie prend un caractère contagieux ; et que ces mesures pourront être étendues à d'autres espèces que celles dénommées audit article 30.

Or, aucun décret n'est encore intervenu ; et, cependant, l'avortement infectieux dû au *bacille de Bang*, chez les bovidés, la méli-

lose dans toutes les espèces, ne constituent-elles pas un plus grand danger pour la santé publique et l'accroissement du cheptel, que « les gales, dans les espèces chevaline, asine, et leurs croisements » qu'un certain décret du 21 juin 1917 a soumis à l'application des mesures prévues par la loi du 21 juin 1898.

Par les départements.

Le fondement légal de toute action prophylactique faisant défaut, quels espoirs convient-il de fonder sur les circulaires les plus impératives, les avis les plus autorisés, les rapports les plus documentés, les dévouements les plus absolus ? Aussi la lecture de certains documents officiels prête-t-elle au sourire, tant il y est gravement question de : déclaration, interdiction de la vente..., etc. ; toutes mesures parfaitement justifiées, mais que PERSONNE N'A LE DROIT DE FAIRE APPLIQUER.

C'est ainsi qu'à la suite de l'apparition de la méliococcie dans le département, en 1924, le Docteur Gardiol, député, demanda, en juin 1925, à Monsieur le Ministre de l'Hygiène, de faire procéder à une enquête scientifique destinée à renforcer la défense de la Santé publique à l'égard de cette maladie infectieuse.

Le 12 janvier 1926, Monsieur le Ministre de l'Hygiène faisait connaître à ce parlementaire les conclusions de l'enquête en ces termes :

MINISTERE DE L'HYGIENE

Paris, le 12 janvier 1926.

Monsieur le Député et chef Collègue,

A la suite de l'enquête dont il avait été chargé, M. le professeur Violle m'a fait parvenir un rapport exposant ses conclusions et formulant ses suggestions relativement aux mesures qu'il y aurait lieu de prendre, plus particulièrement dans les Basses-Alpes, contre la propagation de la fièvre ondulante.

M. le Professeur Violle estime que l'instruction prophylactique relative à la fièvre ondulante établie par M. le docteur Calmette et approuvée par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France, dans sa séance du 29 octobre 1923, indique d'une manière très complète ce qu'il est nécessaire de faire pour protéger l'homme et les animaux contre cette affection.

Il juge cependant utile de souligner l'importance de certains points.

1^o Prophylaxie vis-à-vis des animaux. — DECLARATION OBLIGATOIRE DES CAS D'AVORTEMENT DES BREBIS ET DES CHEVRES. SURVEILLANCE DES ANIMAUX CONTAMINES ;

2^o Prophylaxie vis-à-vis de l'homme. — Danger que présente pour les bergers, le sang des chèvres et des brebis qui viennent d'avorter, pour les bouchers, la manipulation des viandes de brebis et de chèvres infectées.

Importance pour le diagnostic de la réaction de Burnet.

Intérêt de l'essai de vaccination préventive des bergers et des bouchers pouvant être journellement en contact avec des animaux malades.

Des instructions inspirées par ces suggestions ont été adressées à M. le Préfet en vue des directives qu'il lui appartient de donner aux divers services sanitaires de son département pour conduire la lutte contre la propagation de la fièvre ondulante.

Veuillez agréer, etc...

Le Ministre,
DURAFOUR.

Le paragraphe « Prophylaxie vis-à-vis des animaux » est parfaitement judicieux et inspiré des plus légitimes motifs : il n'est mal-

heureusement sanctionné par aucun texte législatif. à moins que l'on ne considère comme suffisant — et s'appliquant également aux animaux — le décret du 13 octobre 1923. La circulaire suivante permettrait presque de le penser ?

SOUS-PREFECTURE

Service des épidémies

Fièvre ondulante

13 juin 1925.

Le Sous-Préfet,
à Monsieur le Vétérinaire Sanitaire.

En raison de l'extension toujours croissante de la fièvre ondulante dans le département et en vue des mesures à prendre pour combattre cette maladie, j'ai l'honneur de vous prier de vouloir bien m'adresser, dans le moindre délai, un relevé des déclarations que vous avez pu recevoir, en exécution du décret du 13 octobre 1923, depuis le 1^{er} janvier 1924, jusqu'à ce jour.

Ce document devra indiquer :

1° La date de la déclaration ;

2° Le nom de la commune où des cas auraient été constatés ;

3° Les mesures prises notamment en ce qui concerne la DESINFECTION, la RECHERCHE et l'ISOLEMENT des animaux contaminés.

Vous voudrez bien également me donner tous renseignements utiles sur les craintes de diffusion de la maladie dont il s'agit.

LE SOUS-PREFET.

A côté de cela, et s'opposant à la carence des Pouvoirs publics, constatons que dans tous les départements contaminés une volonté passionnée d'endiguer le mal, de faire naître l'idée de prophylaxie individuelle et de l'orienter, a suscité l'envol de nombreuses circulaires et de tracts dont quelques-uns ont valu à leurs auteurs la meilleure des récompenses : l'enzootie diminuant d'intensité, puis s'éteignant...

Département des Hautes-Alpes

FIEVRE ONDULANTE

Gap, le 15 juin 1925.

Le Préfet des Hautes-Alpes,
à Messieurs les Maires du département.

Le 8 juin courant, le Conseil départemental d'hygiène, ému de la recrudescence de la fièvre de Malte ou « fièvre ondulante » dans le département, a recherché les mesures prophylactiques qui pourraient être proposées pour enrayer l'extension de cette maladie.

D'après le rapport de M. le Directeur des Services vétérinaires, il est de notoriété publique que la fièvre de Malte est, le plus souvent, d'origine animale et qu'on l'observe généralement dans les régions où sévit l'avortement épizootique. Il en résulte que le moyen qui paraît susceptible de l'éviter consisterait dans la vaccination des troupeaux, ovins caprins et du bétail bovin, là où des avortements multiples auront été constatés.

En attendant que des mesures sanitaires légales soient instituées contre cette maladie, j'ai l'honneur de vous faire connaître que des vaccinations ont été pratiquées contre l'avortement épizootique par MM. les Vétérinaires dans un assez grand nombre de troupeaux et que le résultat a été satisfaisant.

En conséquence, j'estime qu'il adviendrait de poursuivre ces heureuses expériences et d'informer vos administrés qu'ils peuvent recommander la vaccination contre l'avortement épizootique dont les conséquences économiques au point de vue de la conservation du cheptel ne sauraient vous échapper.

Messieurs les vétérinaires vous donneront sur cette grave affection tous renseignements utiles.

Les précautions suivantes sont également à conseiller :

1° Ne pas introduire, dans une exploitation saine, des animaux provenant d'une ferme où des avortements ont été constatés ;

2° A défaut de renseignements sur l'origine des animaux, pratiquer l'isolement jusqu'à la mise-bas normale ;

3° Éviter les réunions d'animaux appartenant à divers propriétaires pratiquées dans certaines régions, en vue de la saillie des chèvres ;

4° N'utiliser pour la reproduction que des mâles absolument sains ;

5° Désinfection des locaux au moins deux fois par an, avec du lait de chaux préparé au moment de l'emploi avec de la chaux vive dans la proportion de 10 pour 100 ;

6° Faire bouillir le lait consommé généralement à l'état cru et pasteuriser le lait employé à la fabrication du fromage.

Il y aurait des réserves à faire concernant la valeur de la vaccination anti-abortive comme procédé de prophylaxie humaine ; l'absence de toute mesure légale y est amèrement soulignée.

La multiplicité des appels, leur caractère de bienveillante et autoritaire persuasion paraissent être des facteurs puissants dans les résultats obtenus.

Dans les Alpes-Maritimes, la fièvre ondulante y avait fait une première apparition en 1910-1911, avait disparu pendant longtemps pour reparaitre en 1919 (18 cas). Les années suivantes, cas isolés ; mais en 1922, éclosion de nombreux cas dans tout le département ; l'épidémie s'étend encore au cours de 1924 ; mais les propriétaires avertis ont su profiter des sages conseils qui leur étaient prodigués ; aussi la morbidité tombe-t-elle à 25 cas en 1925 et à 6 cas en 1926.

Voici quelques-uns de ces appels ; l'on notera que la fièvre ondulante est comme le corollaire de la lutte contre les mouches et les moustiques.

Préfecture
des Alpes-Maritimes
1^{re} Division — 1^{er} Bureau

REPUBLIQUE FRANÇAISE

HYGIENNE PUBLIQUE
Lutte contre les mouches
et les moustiques
Prophylaxie
de la fièvre de Malte

Nice, le 31 mai 1923.

Le Préfet des Alpes-Maritimes,
à Messieurs les Sous-Préfets, Maires et les Médecins cantonaux.

La mouche peut propager des maladies très graves :
Les moustiques ne sont pas sans danger dans nos régions ; ils peuvent propager la fièvre de Malte.

La fièvre de Malte, qui frappe les brebis et les chèvres, est extrêmement contagieuse ; elle est propagée à l'homme par l'intermédiaire du lait et de ses dérivés : laitages, crème, beurre, fromage frais. Des découvertes récentes ont montré le rôle des moustiques et d'autres insectes piqueurs, qui peuvent servir à l'agent pathogène, de véhicules entre les brebis et les chèvres malades et l'homme. L'urine de ces animaux et, par suite, le fumier des étables, peuvent également contenir le microbe de la maladie.

Pour assurer la prophylaxie de la fièvre de Malte, il convient :

1° De prendre des mesures spéciales visant l'alimentation : faire bouillir le lait, ne pas consommer du beurre, des fromages frais, de la crème, dans les régions contaminées ou suspectes ;

2° D'appliquer les mesures de salubrité générales en ce qui concerne spécialement la propreté des étables, l'enlèvement fréquent des fumiers, qui seront éloignés des habitations et désinfectés au lait de chaux ;

3° De surveiller soigneusement les troupeaux et de prévenir *immédiatement* le Service vétérinaire départemental en cas d'avortements épizootiques, chez les brebis et les chèvres.

Il est rappelé que tout propriétaire d'un animal atteint de fièvre de Malte peut être déclaré civilement responsable des dommages résultant de la propagation de la maladie à l'homme ou aux animaux, à la suite de vente, d'échange, de négligence quelconque.

Préfecture
des Alpes-Maritimes
1^{re} Division — 1^{er} Bureau

REPUBLIQUE FRANÇAISE

HYGIENE PUBLIQUE
Lutte contre les mouches
et les moustiques
Prophylaxie
de la fièvre de Malte

Nice, le 8 août 1923.

Le Préfet des Alpes-Maritimes,
à Messieurs les Sous-Préfets, Maires et Médecins cantonaux...

En ce qui concerne la fièvre de Malte, il convient de recommander l'ébullition prolongée du lait lorsqu'il provient des chèvres, de brebis, ou lorsque le lait de vache est mélangé au lait de ces animaux. Dans les régions contaminées ou suspectes de l'être, il faudra s'abstenir de consommer du beurre, des fromages frais fabriqués avec le lait de chèvre ou de brebis. Les étables seront maintenues en parfait état de propreté et régulièrement désinfectées. En cas d'épizootie, il y aura lieu de prévenir immédiatement le service vétérinaire départemental. Les propriétaires d'animaux sont civilement responsables des conséquences qui peuvent résulter de leur négligence et de l'inobservation de ces prescriptions.

Préfecture des Alpes-Maritimes

REPUBLIQUE FRANÇAISE

Service départemental de
l'Assistance Médicale de l'As-
sistance médicale gratuite

Nice, le septembre 1925.

PROPHYLAXIE
DE LA FIEVRE DE MALTE

Le Préfet des Alpes-Maritimes,
à Messieurs les Sous-Préfets, les Maires et les Médecins cantonaux
du département des Alpes-Maritimes.

Depuis 1916, mes prédécesseurs, dans de nombreuses circulaires vous ont indiqué les mesures de prophylaxie à mettre en œuvre pour combattre efficacement les dangers que font courir à la santé publique les mouches et les moustiques. Plus spécialement, la circulaire du 8 août 1923, montrait l'urgence de la lutte contre une maladie qui a fait son apparition dans les Alpes-Maritimes et menace de s'y installer, la fièvre de Malte.

Des cas nouveaux de fièvre de Malte, signalés dans le département, font savoir qu'il est d'une extrême importance de montrer aux habitants des communes menacées combien l'indifférence serait coupable ; chacun doit considérer comme un devoir social d'appliquer les mesures pratiques capables d'arrêter la marche de cette infection.

Le *micrococcus melitensis*, l'agent de la fièvre de Malte, est transmis à l'homme par la chèvre. Les chèvres atteintes renvoyées de Malte et de Gibraltar, ont émigré en grand nombre en Algérie, en Tunisie et dans le Midi de la France, dans le Gard, dans l'Aude, les Hautes-Alpes, le Var, les Alpes-Maritimes.

La fièvre de Malte est un type de ces maladies infectieuses dont le diagnostic est précisé par le laboratoire. Elle frappe l'homme et fait des ravages par-

mi les animaux. Parmi les chèvres atteintes, plus de 50 p. 100 avortent, beaucoup périssent.

MESURES DE PROPHYLAXIE

La fièvre de Malte est transmise à l'homme par différents facteurs. La contagion se fait par le lait et ses dérivés crus ; fromage, beurre, mais aussi par les urines des animaux et par suite par les fumiers accumulés dans les étables et que l'on manipule. Enfin, notion reconnue scientifiquement, cette contagion peut se faire également par l'intermédiaire de certains insectes.

On a remarqué le réveil de la fièvre de Malte à l'apparition des moustiques ; on a rencontré dans le corps des moustiques (*Culex*) le *micrococcus melitensis* et la maladie a pu être transmise à des animaux par des moustiques infectés expérimentalement.

Des différents facteurs de contagion découlent les différents éléments de la prophylaxie :

1° Contagion par le lait de chèvre : insister sur l'absolue nécessité de faire bouillir non seulement le lait des chèvres, mais tous les laits, dans certaines vacheries, le lait de vache étant souvent mélangé au lait de chèvre.

2° Contagion par les fumiers des étables, souillures par les urines d'animaux suspects : combattre l'habitude prise dans les localités de la montagne de loger les troupeaux au rez-de-chaussée des maisons. Danger des fumiers : éloigner les fumiers des demeures après les avoir traités par le lait de chaux ou le crésyl. Lutter contre les mouches : désinfection des écuries, enfumage par le crésyl. Entretien de la voirie ; lutter contre les moustiques : pétrolage de réservoirs, suppression des eaux stagnantes.

A côté de ces mesures d'hygiène générale, il en est qui visent directement les animaux et dépendent du Service des épizooties. Songer à la fièvre de Malte en cas d'avortement des chèvres. Isoler tout animal suspect et prévenir Monsieur le Directeur du Service vétérinaire départemental. Rappeler au propriétaire d'une bête malade, la défense absolue de la vendre.

Insister auprès des propriétaires et des bergers et leur faire connaître qu'ils peuvent être passibles de pénalités encourues du fait de la vente d'une bête malade, tant au point de vue de la loi en général, qu'au point de vue de la police sanitaire.

Je compte sur votre concours dévoué pour faire observer toutes ces prescriptions. Elles doivent être prises sous le couvert de l'hygiène générale et de la nécessité absolue d'appliquer les règlements sanitaires dans un département favorisé par les dons de la Nature et qui se doit à lui-même de réunir toutes les conditions capables d'assurer la protection de la Santé publique.

LE PREFET.

La crainte est le commencement de la sagesse, dit un dicton populaire ; il paraît être véritablement confirmé par l'exemple des éleveurs de ce département.

Les foudres fulgurantes de la Police Sanitaire dont ils étaient menacés ont-elles eu, du moins, le mérite de les engager à appliquer ce qui, dans ces instructions, était seul applicable ? C'est possible. Mais une seule sanction *vraiment légale* n'eût-elle pas mieux illustré ces conseils ; et une pénalité judiciaire n'eût-elle pas été la meilleure vulgarisation des mesures qu'il convenait d'appliquer ?

Retenons cependant cette heureuse suggestion de la responsabilité civile. Pourquoi l'article 1382 du Code civil « Tout fait quelconque de l'homme qui cause à autrui un dommage oblige celui par la faute duquel il est arrivé à le réparer » ne serait-il pas applicable au vendeur d'un troupeau infecté qui a contaminé l'exploitation ou la famille de son acquéreur ?

Mais, en l'absence de toute jurisprudence sur ce point particulier, ne vaudrait-il pas mieux que la loi de 1898 s'appliquât désormais à la brucellose, tout comme elle s'applique à la rage ? Combien l'action civile en serait facilitée ?

Sous forme de tracts, enfin, les départements des Basses-Alpes et de la Drôme n'ont pas manqué d'apporter leur contribution à la lutte entreprise.

DIRECTION
des Services Vétérinaires
des Basses-Alpes

Instructions concernant les modes de contagion et la prophylaxie de la fièvre de Malte

I. Transmission à l'homme.

a) Contamination d'origine humaine.

La contamination a lieu par le contact avec les parties du corps souillées par les malades, avec les matières rejetées par ces derniers (excréments, urine).

b) Contamination d'origine animale.

La fièvre de Malte chez l'homme provient presque toujours d'une contamination par les animaux. La chèvre est par excellence l'agent de transmission de la maladie à l'homme, soit par le lait ou les produits dérivés du lait (caillé, petit lait, beurre, fromage).

L'urine des animaux malades contient le germe de la fièvre de Malte ; il y a donc danger à consommer des légumes, des fruits et des salades qui peuvent avoir été souillés par les fumiers provenant d'une bergerie infectée.

Enfin, la fièvre de Malte peut se contracter par simple contact avec les animaux malades. L'opération de la traite est particulièrement dangereuse à cet égard.

II. Mesures prophylactiques applicables à l'homme.

En temps d'épidémie ne consommer que du lait ou des fromages fabriqués avec du lait de chèvre porté à l'ébullition pendant 10 minutes.

Faire cuire les légumes qui risquent d'être infectés par les fumiers de chèvre ou de brebis.

Procéder à de fréquents savonnages des mains, après chaque contact avec les personnes ou les animaux malades. Ces lavages doivent être complétés d'une désinfection à l'aide d'un liquide antiseptique : eau phéniquée, crésylée ou iodée, essence de lavande.

III. Mesures prophylactiques applicables aux animaux.

La fièvre de Malte évolue chez nos animaux domestiques et en particulier sur les animaux des espèces ovine et caprine, avec toutes les apparences extérieures de la santé. Une diminution notable de la sécrétion lactée coïncidant avec des avortements multiples dans un troupeau doit éveiller l'attention des propriétaires éleveurs et faire suspecter la fièvre de Malte. Pour confirmer le diagnostic il y a lieu de procéder à l'examen du sang des femelles qui ont avorté, ainsi que des boucs et des brebis. Le sang sera prélevé au moyen d'une simple saignée à l'oreille. Le diagnostic étant établi d'une façon certaine par la séro-réaction, le propriétaire a intérêt à livrer immédiatement à la boucherie tous les bœufs et les boucs, ainsi que les chèvres et les brebis qui ont avorté. La bergerie sera ensuite l'objet d'une désinfection minutieuse. Les litières et les fumiers devront également être désinfectés et de préférence incinérés. Les produits nés de mères infectées sont généralement sains et possèdent un certain degré d'immunité qui persiste pendant une assez longue durée.

Préfecture de la Drôme
Direction
des Services Vétérinaires

LA FIEVRE DE MALTE DANS LA DROME

Etudiée à Malte en 1859, puis signalée de plus en plus loin sur le littoral méditerranéen, la fièvre de Malte atteignit le nôtre vers 1906 ; elle pénétra ensuite à l'intérieur et, pour ce qui concerne la Côte provençale, elle gagna la Drôme vers 1919 après le Gard, les Hautes et Basses-Alpes et la Vaucluse.

Les premiers cas scientifiquement contrôlés remontent à 1924 seulement, ils sont de 4 cette année-là, de 6 en 1925, de 12 en 1926, et de 11 pour le premier

semestre 1927, soit 33 cas : le Diois, voisin des Hautes-Alpes, et la région Pierrelate-Nyons, limitrophe du Vaucluse, en comportent respectivement 13 et 12 ; celle de Crest-Valence 6, paraissant échelonnées sur les routes suivies par les transhumants ; les 2 derniers viennent d'être repérés dans une région isolée du Royans, ils ne peuvent guère être attribués qu'à l'arrivée d'un troupeau dans cette région.

Maladie d'avenir, la fièvre de Malte est par surcroît commune à l'homme et à l'animal, notamment la chèvre et la brebis ; elle se traduit ici par des avortements qui peuvent atteindre 90 p. cent du troupeau et là, par une sorte de typhoïde que caractérisent des accès suivis de rémissions (fièvre ondulante), des douleurs articulaires ou musculaires et une débilité pouvant se prolonger de longs mois et entraîner de redoutables complications.

L'animal contamine l'homme et l'homme peut contaminer l'animal ; les contacts directs ou non, propagent l'affection dans la même famille ou le même troupeau, de famille à famille, de troupeau à troupeau ; les mouches véhiculent les germes ; le danger s'accroît en cas de plaies aux mains ou si l'on porte les doigts à la bouche au cours de la traite, des soins aux malades, des nettoyages, de la désinfection, de la distribution des rations, etc. ; l'influence des mâles est particulièrement redoutable, car sous des apparences de santé, s'ils ont d'abord, monté des femelles malades, ils contamineront par la suite les troupeaux d'où leur sont adressées des femelles.

Les laitages caillés ou fromages frais ne sont donc pas seuls à rendre malade et les avortons, leurs enveloppes, les écoulements ou les déjections des femelles avortées, les litières, les urines de l'homme lui-même, etc., sont aussi dangereuses ; des propriétaires, des voisins, des vétérinaires, des facteurs de postes même se sont contaminés, qui ne consommaient pourtant ni lait, ni tomes ; dans le Diois, un touriste se serait infecté sur un herbage où paissaient des brebis et des chèvres avortées et sur lequel il faisait sa sieste quotidienne.

On ne luttera donc efficacement contre cette insidieuse affection et l'on ne brisera la chaîne qui étroit l'homme à l'animal que si chacun des intéressés coopère « en connaissance de cause » et dans le souci « de l'intérêt public » comme du sien ; C'est donc avec raison qu'un vœu du Conseil général de la Drôme a provoqué ce tract qui devra s'adresser :

AUX CULTIVATEURS dont le cheptel nous menace autant qu'il est menacé ;
AUX MAIRES qui peuvent prendre certaines mesures contre la propagation des épidémies et des épizooties ;

AUX INSTITUTEURS dont les enseignements pénètrent dans les campagnes les plus reculées ;

AUX MEDECINS et aux VETERINAIRES auxquels leur science et leur dévouement confèrent la force de persuasion nécessaire pour obtenir la déclaration et la mise en œuvre des moyens prophylactiques vraiment efficaces.

Cultivateurs dont l'exploitation est atteinte.

a) Si votre troupeau avorte, ou si plus tard, l'un des vôtres manifeste une fièvre inexplicable, demandez le plus tôt possible un diagnostic à votre vétérinaire ou à votre médecin, un prélèvement même de sang qui, dans les 2 cas, permettra un diagnostic précis ; la maladie est moins longue et grave lorsque les procédés de traitement judicieux ou les vaccinations sont appliquées hâtivement.

b) Quodique ce ne soit obligatoire que pour l'homme, déclarez toujours à votre maire : vos voisins pourront se garder et vous n'aurez pas à encourir leurs reproches ou réclamations, le cas échéant ;

c) Séparez, au fur et à mesure, les avortées des bêtes pleines en plaçant celles-ci dans des locaux nouveaux ou désinfectés de fond en comble ; retirez de suite l'avorton, enterrez-le sauf dans le fumier, brûlez la litière, désinfectez le sol au lait de chaux ;

d) N'utilisez pas les fumiers dans le jardin potager ;

e) Faites bouillir 5 minutes le lait dans des récipients *ad hoc* ou bien larges et remplis au tiers ;

f) Faites la chasse aux mouches ;

g) Avant et après la traite ou les travaux à la bergerie, savonnez vos mains, touchez leurs plaies à la teinture d'iode, abstenez-vous de « rouler une cigarette », de « casser la croûte », de « curer vos dents » avec un brin de paille, sans prendre ces précautions élémentaires ; gargarisez-vous avec des solutions d'eau oxygénée et enduisez vos narines de vaseline antiseptique si vous devez remuer des litières poussiéreuses et au cours des nettoyages ou désinfections ; changez de chaussures.

h) Vos avortées pouvant mener à bien leurs futures portées si elles sont intelligemment soignées et si les locaux ont été désinfectés, ne vous hâtez pas de les vendre, tout au moins sans avertir votre acheteur : vous pourriez engager votre responsabilité pénale autant que civile et vous n'êtes pas certain, d'autre part, que vos bêtes nouvellement achetées ne viennent pas elles aussi de régions infectées ;

i) Si vous êtes vous-même malade ou seulement guéri, persuadez à vos proches de prendre à votre égard les mêmes précautions que si vous aviez la fièvre typhoïde, et choisissez de préférence pour uriner un endroit en plein champ, exposé au soleil.

Cultivateurs dont le bétail est indemne.

Inspirez-vous des données précédentes, notez que l'affection est surtout à craindre au printemps (période des agnelages et des avortements, des épandages de fumiers, du réveil des mouches), mais surtout assurez-vous contre le risque de voir anéantir vos espérances sur les prochains agnelages en imposant aux femelles pleines, que vous pourriez acheter, une quarantaine qui doit durer jusqu'à la mise-bas et, s'il s'agit de bêtes vides et de mâles, en demandant des renseignements et des certitudes sur l'origine ; en cas de doute faites pratiquer, par votre vétérinaire, le séro-diagnostic qui permet de découvrir les bêtes infectées.

LA DIRECTION DES SERVICES VETERINAIRES.

Il serait donc souverainement injuste de mettre sur un même plan le détachement de l'Etat et l'effort méritoire déployé par les départements ; malheureusement le « *Front unique* » n'est pas réalisé.

Ce qu'il faudrait faire

Malgré toutes les obscurités qui planent encore sur les modes de la contamination, ce que nous en savons serait déjà suffisant pour instituer une prophylaxie efficace.

Nous avons montré le peu qu'il fallait attendre de la défense individuelle ; aussi nous demandons, en vertu de l'article 30 de la loi du 21 juin 1898, l'inscription de l'avortement épizootique dû à la *brucella*, provisoirement limité aux espèces caprine et ovine, à la suite de l'article 29 de cette loi.

Ainsi, d'un trait de plume, seraient rendues obligatoires les prescriptions de la loi de 1898, celles du décret du 6 octobre 1904 et de la circulaire du 1^{er} novembre 1904.

Faisons le bilan des mesures ainsi rendues *légalement* obligatoires :

C'est tout d'abord le très sévère article 2 du décret qui facilitera singulièrement l'application de la loi, d'autant qu'en l'espèce le grand symptôme (avortement) tombe sous les sens :

ART. 2. - Doivent être considérés comme suspects d'une maladie contagieuse et doivent, comme tels, donner lieu à la déclaration prescrite par l'article 31 du Code rural, les animaux présentant des symptômes ou des lésions qui ne peuvent être rattachés d'une façon certaine à une maladie non contagieuse.

Lorsqu'une maladie contagieuse prend un caractère envahissant, tout état maladif non caractérisé doit entraîner la suspicion.

Doivent être considérés comme contaminés les animaux qui ont cohabité avec des animaux atteints de maladie contagieuse ou qui ont subi le contact d'animaux, de personnes ou d'objets qui auraient été eux-mêmes en contact avec des animaux atteints de maladie contagieuse.

Déclaration.

Quant à l'article 31 de la loi dont il vient d'être fait mention, il contient tout un programme. Relisons-le :

ART. 31. — Tout propriétaire, toute personne ayant, à quelque titre que ce soit, la charge des soins ou la garde d'un animal atteint ou soupçonné d'être atteint de l'une des maladies contagieuses prévues par les articles 29 et 30, est tenu d'en faire immédiatement la déclaration au maire de la commune où se trouve l'animal.

L'animal atteint ou soupçonné d'être atteint d'une maladie contagieuse doit être immédiatement, et avant même que l'autorité administrative ait répondu à l'avertissement, séquestré, séparé et maintenu isolé autant que possible des autres animaux susceptibles de contracter cette maladie.

La déclaration et l'isolement sont obligatoires pour tout animal mort d'une maladie contagieuse ou soupçonnée contagieuse, ainsi que pour tout animal abattu, en dehors des cas prévus par le présent article, qui, à l'ouverture du cadavre, est reconnu atteint ou suspect d'une maladie contagieuse.

Il est interdit de transporter l'animal ou le cadavre avant que le vétérinaire l'ait examiné. La même interdiction est applicable à l'enfouissement, à moins que le maire, en cas d'urgence, n'en ait donné l'autorisation spéciale.

Visite sanitaire.

La visite sanitaire prévue à l'article 31 s'en suit automatiquement. Au cours de cette visite, le vétérinaire sanitaire pourra faire œuvre utile au point de vue prophylaxie humaine en rassurant les exploitants sur leur sort, s'ils veulent bien se donner la peine de suivre les prescriptions hygiéniques sur lesquelles le vétérinaire sanitaire aura pris soin d'insister ; il leur remettra même un tract conçu simplement pour être à la portée de tous et où seront consignées les prescriptions essentielles.

Devoirs des maires.

Ce même article impose au maire l'obligation de prendre certaines mesures ; et la première, dont il devra assurer l'exécution, sera de veiller à ce que le propriétaire ne vende, ni ne déplace aucun de ses animaux.

L'article 33 justifiera une mesure administrative : l'arrêté portant déclaration d'infection. Le décret, en vertu duquel la brucellose aura été inscrite dans le Code Rural, aura eu soin de préciser que les mesures particulièrement applicables en l'espèce seront les suivantes :

Recensement et marque.

Recensement et marque au feu à l'encolure (ou par tout autre procédé *bien apparent et indélébile*) des avortées et des autres ; l'interdiction de la vente — si ce n'est pas pour la boucherie — et après l'obtention d'un laissez-passer délivré par l'autorité sanitaire ; l'interdiction d'introduire aucun animal neuf sans déclaration préalable ; le cas échéant, ces animaux seraient marqués, de même que tous les agneaux entre 2 et 5 mois (c'est-à-dire avant d'avoir atteint l'âge normal à partir duquel ils peuvent être vendus). Le même décret précisera que la marque sera faite aux frais de l'intéressé.

Interdiction de la médecine aux non-vétérinaires.

L'article 40 interdira, en ce cas, que des soins puissent être donnés aux animaux par d'autres que les vétérinaires diplômés et cette disposition enlèvera à l'éleveur toute velléité de recourir aux bons offices d'un « spécialiste » et tout normalement l'incitera à

consulter son vétérinaire ; si, à ce moment, la maladie n'est pas déclarée, elle le sera par le vétérinaire, en vertu de l'article 31.

Interdiction de la vente.

L'article 41 complètera le dispositif de l'article 33 en interdisant l'exploitation, la vente et la mise en vente des animaux atteints ou soupçonnés d'être atteints ; ce dit article étant d'ailleurs singulièrement renforcé par la loi du 23 février 1905 : « Et si la vente a eu lieu, elle est nulle de droit que le vendeur ait connu ou ignoré l'existence de la maladie dont l'animal était atteint ou suspect... »

L'article 42, interdisant la vente des animaux morts de la maladie, sera d'autant plus applicable qu'en l'espèce il s'agira d'animaux atteints de rétention placentaire, infection puerpérale ou de métrite.

Enfouissement et fumiers.

Le décret attendu spécifiera également que ledit article sera pleinement applicable et qu'en aucun cas les avortons ou leurs enveloppes ne pourraient être enfouis dans le fumier, ce dernier ne pouvant non plus servir à la fumure des jardins potagers.

Désinfection.

Serait également applicable la loi du 1^{er} avril 1898 concernant la désinfection ; celle-ci devant porter non seulement sur les murs, rateliers, etc..., mais encore et surtout sur le sol qui, au cas le plus fréquent — terre battue — serait soigneusement repiqué à 25 centimètres de profondeur et refait après avoir été copieusement arrosé de lait de chaux.

Importation.

De même enfin serait applicable le décret du 11 juin 1905 réglementant les importations.

Pénalités.

Du fait même de l'inscription de la brucellose parmi les maladies légalement contagieuses, les contraventions aux précédentes dispositions seront sanctionnées évidemment par les pénalités de la loi du 21 juillet 1881. Elles prévoient notamment :

ART. 30. — 6 jours à 2 mois de prison et 16 à 400 francs d'amende en cas d'infraction aux articles 31, 32, 40, 41, 42.

ART. 31. — 2 à 6 mois de prison et 100 à 400 francs d'amende en cas de vente d'animaux que l'on sait atteints ou contaminés.

ART. 32. — 6 mois à 3 ans de prison et 100 à 2.000 francs d'amende s'il en est résulté de la contagion pour d'autres animaux.

ART. 33. — 100 à 1.000 francs d'amende si la désinfection n'a pas été faite la peine est élevée à l'emprisonnement (6 jours à 2 mois) s'il en est résulté de la contagion pour d'autres animaux.

ART. 34. — Toute infraction à la Loi est sanctionnée par une amende de 16 à 400 francs ou de 1 à 200 francs s'il s'agit d'infraction au décret portant règlement d'administration publique.

L'ART. 35 prévoit les cas dans lesquels la peine peut être élevée au double du maximum.

L'ART. 36 prévoit que l'article 463 du Code Pénal (circonstances atténuantes) sera applicable à tous les cas.

Ce rapide aperçu constitue en quelque sorte l'actif de notre bilan, c'est-à-dire l'ensemble des mesures qui pourraient s'appliquer « de plano ». Abordons l'examen du passif qui est représenté par les 3 délicats points suivants :

Durée de la surveillance, indemnisation, délai de recevabilité de l'action en nullité.

Durée de la surveillance.

Elle devra naturellement se prolonger longtemps. Ce que nous avons exposé par ailleurs démontre que l'infection n'est pas éteinte du fait qu'il n'y a plus d'avortements dans le troupeau et que les animaux atteints demeurent infectés toute leur vie. Il viendra donc un moment où la question du renouvellement du cheptel se posera.

Si, malgré tous les conseils où par nécessité, l'éleveur fait un renouvellement partiel, aux termes de l'article 33 proposé, la surveillance continue ; elle ne sera levée qu'après disparition de tous les animaux et désinfection.

Abatage et indemnisation.

Alors le propriétaire désireux d'en finir avec une réglementation qui restreint sa liberté sera assez disposé à faire abattre ce qui reste du troupeau. Devant cette éventualité, n'est-il à craindre que la question d'indemnisation ne se pose et dans des conditions tellement onéreuses qu'elle ne puisse être envisagée pratiquement ?

Avant d'y répondre rappelons que les animaux pourront toujours être livrés à la boucherie, hormis le cas où il s'agirait d'animaux en état d'engraissement insuffisant (le boucher étant tenté de « travailler » ces viandes en saucisson) ; ainsi donc, la « perte sèche » sera réduite au minimum ; il ne s'agira plus que d'une différence entre la valeur-élevage de l'animal et la valeur-boucherie.

Sous la condition expresse que l'éleveur consente à abattre en bloc tous ses animaux, quel que soit leur état (les animaux de basse condition seront purement et simplement saisis - la peau restant la propriété de l'éleveur après désinfection — il nous paraît que la solution suivante serait acceptable.

La différence serait expertisée dans les conditions prévues par la circulaire du 1^{er} novembre 1904, et supportée par les intéressés : Etat, département, commune, éleveur suivant un pourcentage à déterminer, 25 % par exemple.

Nous en référant aux prix moyens actuels : une brebis jeune, de 40 kilogs vaudrait de 150 à 180 francs pour l'élevage et de 120 à 150 francs pour la boucherie (3 à 3.75 le Kg.), soit une différence de 30 à 60 francs. Pour un troupeau de 50 têtes, il en coûterait donc à chacune des parties :

$$\frac{50 \times 30 \times 25}{100} = 375 \text{ à } 750 \text{ francs, soit par tête } 7.50 \text{ à } 15 \text{ (11 fr. en moyenne).}$$

Reconnaissons donc que la mesure serait facilement réalisable. Bien que proportionnellement plus onéreuse, la mesure serait également appliquée aux caprins. D'ailleurs cette indemnisation pour-

rait n'être qu'une mesure passagère, s'éteignant après quelques années ; d'autre part serait-il impossible d'obtenir dans les régions infectées, qu'une partie des dotations des Offices agricoles ne soit affectée à ce service.

Il semble même qu'il y ait intérêt à recourir à cette mesure lorsqu'une région, jusqu'alors indemne voit une première exploitation atteinte.

Délai de recevabilité de l'action en nullité.

C'est là certainement le point de beaucoup le plus difficile à établir équitablement. La loi du 23 février 1905 stipule que « néanmoins aucune réclamation de la part de l'acheteur pour raison de ladite nullité ne sera recevable lorsqu'il se sera écoulé... plus de 45 jours en ce qui concerne les autres maladies (que la tuberculose) depuis le jour de la livraison, s'il n'y a pas de poursuite du ministère public... »

Ce délai est-il suffisant ? NON.

Quel délai alors impartir en matière de Brucellose ?

La réponse est malaisée ; en l'espèce, nous ne disposons pas encore des ressources d'une méthode analogue à la tuberculination ou la malléation, quoiqu'en pense Houvitz (5) ; l'épreuve de la séro-agglutination est, nous l'avons vu, d'un emploi assez limité. Ne serait-ce donc pas annihiler toutes transactions commerciales que de prétendre imposer un délai de plusieurs mois ; et, cependant...

Resterait enfin la ressource à l'acquéreur, instruit des risques qu'il encourt, de demander à son vendeur telle extension de garantie qui lui serait conseillée (s'il s'agit de brebis pleines de 3 mois, un délai de garantie de 90 jours serait suffisant ; plusieurs brebis ayant eu le temps de mettre bas dans des conditions telles qu'un examen sérologique puisse donner des résultats probants). L'extension du délai de garantie n'est peut-être pas nécessaire.

Chaque fois qu'il pourra être établi que la maladie s'est déclarée dans une exploitation (A) à la suite d'introduction d'animaux provenant d'une autre exploitation (B), s'il est prouvé qu'en (B) il y a eu, précédemment à la vente, des avortements, ou qu'au moment de l'introduction de l'action en nullité des animaux de (B) avortent ou donnent une séroréaction positive, il ne pourra guère faire de doutes que (B) n'ait contaminé (A), à charge par (B) de prouver que (A) a été contaminé par ailleurs.

La réalisation de ces mesures ne serait pas d'ailleurs la solution complète du problème qui exige en outre que la prophylaxie humaine et la prophylaxie vétérinaires agissent synergiquement. Les services médicaux et vétérinaires se doivent un mutuel appui, se communiquant chacun les résultats de leur enquête pour retrouver la source de la contamination présente et l'empêcher de se répandre.

L'apparition de l'avortement dans une exploitation (signalée par le service vétérinaire) déclanchera l'action du service d'hygiène d'une part, pour faire connaître les mesures prophylactiques que devront appliquer les exploitants et, au cas où une vaccination anti-mélicoccie aurait fait ses preuves engager — ou obliger — les intéressés à y recourir ; d'autre part, l'action sanitaire vétérinaire

naire recherchera la provenance du germe qui a contaminé cette exploitation.

Inversement, l'apparition de la mélicoccie chez l'homme (signalée par le service médical au service vétérinaire) invitera le service d'hygiène à rechercher s'il ne s'agirait pas d'une contamination d'origine animale (ingestion de laitage, séjour dans les bergeries, etc.) et, le cas échéant, informer le service vétérinaire des suspicions établies ; en outre le service vétérinaire pourra amener le propriétaire à faire prémunir son troupeau ; et si l'origine de la mélicoccie est imputable à sa propre bergerie, ledit service agira comme dans le cas précédent.

Constitution de troupeaux accrédités.

Il va de soi que parallèlement à ces dispositifs purement défensifs, la prophylaxie vétérinaire fera œuvre utile en encourageant et en orientant la création de « troupeaux accrédités ». Tout troupeau où aucun symptôme ne serait apparu, serait soumis à une observation prolongée (2 gestations au moins), et, si à l'expiration de cette surveillance, au cours de laquelle des recherches rérologiques seraient faites sur 1/10 de l'effectif — une quinzaine de jours après l'accouchement — aucun symptôme n'était apparu, ce troupeau pourrait être muni d'un bouton d'oreille apposé par le Service vétérinaire ou sous son contrôle.

Vulgarisation.

Enfin, il serait opportun de répandre abondamment ces données prophylactiques par tracts, affiches, conférences, articles de journaux. Les milieux ruraux devraient être largement approvisionnés en tracts comme l'un de ceux que nous avons reproduits ou comme le suivant :

DÉFENDONS-NOUS CONTRE LA FIÈVRE MÉDITERRANÉENNE

(Fièvre de Malte)

Cette affection qui, depuis quelques années fait d'inquiétants progrès dans nos régions, est commune à l'homme et aux animaux ; et, parmi ceux-ci, les chèvres et les brebis sont responsables de la quasi-unanimité des cas observés.

De même que l'animal contamine l'homme, ce dernier, à son tour, peut contaminer les animaux, d'où la nécessité pour chacun de s'efforcer de rompre cette chaîne fermée qui nous étreint, en observant individuellement des mesures d'hygiène élémentaire qui assurent une protection efficace contre la maladie.

Chez l'homme, la maladie se présente typiquement comme une fièvre intense, à allure typhoïde, de longue durée (plusieurs mois) rebondissant au moment où tout laisse supposer que la maladie commence sa convalescence ; fièvre s'accompagnant souvent de sueurs profuses et de douleurs articulaires ou musculaires (crampes).

Le contact intime avec les malades peut suffire à transmettre l'affection.

Chez les animaux, seuls les sujets atteints de la maladie peuvent nous contaminer ; malheureusement, le plus souvent, l'observation la plus minutieuse est incapable de faire distinguer l'animal dangereux de celui qui ne l'est pas ; les animaux capables de transmettre la maladie à l'homme se présentant trop généralement avec toutes les apparences d'une santé parfaite.

Il est un signe cependant qui, lorsqu'il existe, permet d'affirmer presque à coup sûr l'existence de la maladie ; ce signe est l'avortement en série ; avortement qui frappe parfois jusqu'à 90 p. 100 et plus de l'effectif.

Lorsque des avortements nombreux se produisent successivement dans l'exploitation — et généralement, c'est à 4 à 6 semaines avant la mise-bas normale — que les femelles soient ou non plus fatiguées qu'après un part régulier, *pensez à la fièvre de Malte*, et n'hésitez pas à appliquer les mesures que nous vous conseillons.

C'est une erreur de croire que, seul, le lait peut vous rendre malade ; le caillé, le fromage (surtout le frais) sont aussi responsables ; bien plus, les fumiers, le purin provenant d'exploitations infectées sont aussi des agents presque infaillibles de contamination ; tout ce avec quoi ils sont mis en contact est souillé et devient une source de contagion.

Vous contractez la maladie en portant à votre bouche des doigts souillés, en respirant des poussières d'étable, en consommant du lait ou du fromage blanc, ou même en mangeant la salade d'un jardin à la fumure duquel l'on aura utilisé le fumier provenant de ces exploitations.

Vos animaux se contaminent dans des conditions analogues par inhalation ou ingestion des germes disséminés dans la bergerie ; l'introduction d'un seul animal contaminé fera apparaître l'affection dans votre bergerie d'abord, dans votre maison ensuite.

Le bouc ou le bélier contaminé qui couvrira vos femelles les infectera en les fécondant ; et à leur tour, vos brebis et vos chèvres infecteront l'étalon.

Le fiévreux, convalescent, ou même guéri, peut éliminer, de façon discontinue, pendant encore longtemps, avec son urine, des germes virulents ; le tas de fumier ou l'étable qu'il choisira pour satisfaire à son besoin risque donc d'être abondamment ensemencé et de devenir un nouveau foyer d'infection.

Enfin les mouches, si avides des sucres les plus divers, pour y plonger leurs palpes ou en gorger leur trompe, transporteront de l'étable à votre table les germes qu'elles y auront puisés au sein d'une flaque innommable.

L'affection paraît annuellement se réveiller aux premiers beaux jours ; cela tient à ce qu'à cette époque les produits virulents sont répandus dans le milieu extérieur avec une abondance extrême, du fait :

- a) des avortements ;
- b) de la nouvelle sécrétion lactée chez nos petites laitières ;
- c) de la reprise des travaux des champs, avec épandage de fumiers dans les cultures ;
- d) et du réveil des agents animés (mouches, etc...)

Faisant le bilan de cette ruineuse maladie, nous voyons qu'elle compromet l'élevage, dérouté le cultivateur en le privant des rentrées escomptées sur la vente des jeunes, *accable la famille* du

malade qu'elle tient à la chambre pendant des mois, ne le tuant sans doute que rarement, surtout lorsqu'il est jeune et possède l'intégralité de tous ses moyens de défense organique, mais le laissant dans un état de déchéance physique tel que souvent il devient la proie d'une autre affection : la fièvre de Malte a fait le lit de la Tuberculose !

Cultivateurs, qui êtes la source vive de notre prospérité ! Maires, que la confiance de vos administrés a commis au soin de veiller sur leurs intérêts !

Instituteurs, dont les enseignements pénètrent dans les campagnes les plus reculées !

Médecins et vétérinaires, dont le dévouement et la science vous confèrent la force de persuasion autoritaire et affectueuse !

Lisez et commentez ce tract, répandez-le autour de vous, et vous épargnerez à beaucoup et des sacrifices pécuniaires et des souffrances.

CULTIVATEURS, DONT L'EXPLOITATION EST ATTEINTE :

a) Ne vous hâtez pas de vous débarrasser de vos femelles avortées — si ce n'est pour la boucherie — car :

- 1° vous transmettez la maladie à votre acheteur ;
- 2° vous remplacerez ces animaux vendus par d'autres qui sont peut-être d'une provenance analogue ;
- 3° vous avez tout intérêt à conserver ces avortées.

b) Quand vous manipulez des fumiers, et à plus forte raison des avortées et leurs avortons, après la traite, résistez à l'envie de « rouler une cigarette » ou de « casser la croûte » sans vous être préalablement savonné les mains. Enduisez-vous également profondément les narines avec de la vaseline antiseptique qui enrobe au passage les poussières.

c) Dès que les avortements surviennent, faites votre possible pour réaliser les conditions suivantes :

- 1° Séparer les avortées des bêtes pleines ; si possible placer ces dernières dans un autre local ;
- 2° Au fur et à mesure, isoler de la même façon les nouvelles avortées ;
- 3° Le plus tôt possible après l'avortement, retirer l'avorton et l'enterrer (pas dans le fumier) ; brûler la litière souillée, arroser le sol à ce niveau avec du lait de chaux ;

- d) Ne pas utiliser le fumier dans les jardins potagers ;
- e) Faire bouillir le lait que vous destinez à l'alimentation, en vous souvenant que ce n'est pas parce que le lait « va au feu » qu'il a bouilli ;
- f) Défiez-vous des mouches et insectes piqueurs ; faites-leur la chasse ; l'emploi de pulvérisateurs à main (genre Fly-Tox) est hautement recommandable.

CULTIVATEURS DONT L'EXPLOITATION EST INDEMNÉ :

- a) Inspirez-vous des conseils précédents si vous voulez demeurer épargné ;
- b) Souvenez-vous que le bétail anonyme dont vous ne connaissez pas avec certitude l'état sanitaire est en principe suspect ;

c) S'il s'agit de bêtes pleines, isolez-les à l'étable jusqu'à mise bas ;

d) S'il s'agit de bêtes vides ou d'étalons, soyez encore plus circonspect, car rien ne peut vous apporter la preuve qu'avec eux la maladie ne pénétrera pas ; assurez-vous de l'origine des animaux ou recourrez au séro-diagnostic.

MALADES :

Persuadez à vos proches de prendre à votre égard les mêmes précautions que si vous étiez atteint de la fièvre typhoïde ; faites-leur se savonner les mains après chaque contact, surtout s'il a fallu manipuler des excréments.

GUÉRIS :

Renoncez à cette néfaste habitude d'exonérer votre vessie en ayant recours au tas de fumier, ou à l'étable la plus proche. Urinez dans les champs, sur les routes, au soleil, en tout cas, loin des jardins, des étables et des habitations.

Pendant longtemps vous éliminerez encore, de temps à autre — sans qu'on puisse savoir quand — des bacilles. Ne soyez donc pas la cause que le mal dont vous avez souffert se propage à l'un de vos semblables.

LES UNS ET LES AUTRES :

Souvenez-vous enfin que : certains procédés de vaccination paraissent avoir donné, tant chez l'homme que chez les animaux, des résultats encourageants ; votre médecin et votre vétérinaire vous donneront tous éclaircissements.

La déclaration de la maladie chez l'homme est obligatoire ; en ce faisant, vous permettrez au voisinage de se prémunir.

De même, si vos animaux avortent, faites-en la déclaration à la mairie ; cette formalité, qui ne vous causera aucun ennui, n'arrêtera certainement pas la maladie, mais permettra aux voisins de prendre leurs précautions.

Le mal des uns ne guérit pas celui des autres ; et, cette démarche faite en son temps, vous évitera enfin d'être tenu pour civilement responsable des dommages résultant de la propagation de la maladie à l'homme ou aux animaux à la suite de vente, échange, négligence quelconque.

Conclusion.

Malgré la fragilité de base d'une telle réglementation, il paraît bien qu'on ne doit pas hésiter à y recourir, tant du point de vue médical que du point de vue vétérinaire.

La « Sagesse des Nations » dit que pour assurer la Paix il faut préparer la Guerre ; nul doute que devant la publicité donnée à l'occasion de la mise en application de ces mesures, l'éleveur ne réfléchisse et que, plutôt que de s'exposer à une inconnue judiciaire redoutable, il ne préfère recourir à la solution d'abatage qui ne lui sera guère plus onéreuse que s'il se débarrassait de son troupeau à vil prix.

L'un de ceux qui se sont le plus occupé de la prophylaxie de

la fièvre ondulante dans la pratique, le docteur Barbary (153) écrit :

«Les instructions sur la fièvre ondulante du Conseil supérieur d'hygiène de France indiquaient nettement la nécessité de l'isolement des bêtes atteintes ou suspectes. Cet isolement devait avoir pour conséquence immédiate l'abatage des bêtes malades. Ici, on se heurte à une question d'intérêt matériel soulevé par les propriétaires en raison des dommages qu'entraîne pour eux cette mesure de prophylaxie pourtant indispensable.

« Afin de rendre cette résistance inutile, nous avons, dans la circulaire préfectorale, précisé les conséquences auxquelles s'exposeraient les bergers et les propriétaires qui vendraient sur place ou déplaceraient pour la vente une bête malade. Nous indiquions que des pénalités, de fortes amendes seraient encourues de ce fait, tant au point de vue des articles de la loi en général que des règlements de la police sanitaire. FRAPPER A LA BOURSE DES BERGERS NOUS A PARU LA MEILLEURE FAÇON D'ÊTRE ÉCOUTÉ.

« Les mesures administratives ne sont pas toujours applicables. Les maires, il faut le reconnaître, hésitent toujours à réclamer des mesures qui peuvent sembler vexatoires à certains administrés. Nous avons pu leur montrer que leur indécision risquerait de se retourner contre eux, puisque les mesures capables de garantir le capital-troupeau étant connues, les propriétaires des bêtes atteintes ne manqueraient pas de mettre en cause l'indifférence de celui qui devait les instruire. L'expérience nous a prouvé qu'il est toujours facile de s'entendre avec un maire, enchanté au fond de recevoir une mise en demeure qui le couvrira devant les électeurs.

« La prophylaxie de la fièvre de Malte poursuivie par étapes, surveillée dans son exécution, grâce à l'éducation populaire et aux instructions du corps médical, a donné des résultats efficaces... »

Nous estimons que l'auteur de ce texte a vu juste.

Quatre années de « maladie » ont d'ailleurs créé une mentalité favorable à la mise en vigueur de ces mesures.

Ils se plaignent maintenant plus volontiers, les cultivateurs qui ont payé tribut à la méliococcie ou qui se voient menacés dans leur exploitation ou leur famille.

Ils demandent à être protégés ? Qu'ils le soient !

CONCLUSIONS

La fièvre ondulante, depuis 1920, s'est largement implantée en France ; son aire de dispersion augmente chaque année.

L'étude de la maladie des animaux dite « Avortement épizootique dû au bacille de Bang » est à la base de la prophylaxie de la fièvre ondulante.

La fièvre ondulante a ses sources vives dans le petit bétail.

Dans les troupeaux, la brucellose ne se manifeste pratiquement que par un signe : l'avortement.

La brucellose ovine et caprine doit être inscrite parmi les maladies contagieuses visées par le Code Rural.

Sans fondement sur la loi, toute prophylaxie est illusoire.

Le monde agricole sera reconnaissant à ceux qui réussiront à obtenir des mesures légales mettant à l'abri leurs santés et leurs « capitaux ».

Le Gouvernement et les représentants du peuple se doivent et leur doivent de satisfaire ces vœux légitimes.

En attendant une éradication de la mélitococcie par des procédés pasteurisés, des mesures sanitaires et hygiéniques peuvent suffire à l'endiguer.

Médecins et vétérinaires doivent collaborer en étroite liaison ; la lutte contre la brucellose devant être entreprise simultanément du côté médical et du côté vétérinaire.

L'étude de la brucellose montre une fois de plus l'inter-indépendance des deux médecines, ou mieux, que :

LA MÉDECINE EST UNE.

Vu :

*Le Directeur
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,
CH. PORCHER.*

*Le Professeur
de l'Ecole Vétérinaire,
C. CUNY*

Vu :

*P. le Doyen,
L'Assesseur :
D^r Etienne ROLLET.*

*Le Président de la Thèse,
D^r F. ARLOING.*

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 19 avril 1923.

*Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,
J. GHEUSI.*

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. VIGANO. — La Febbre Melitense.
2. E. SERGENT. — Revue générale sur la fièvre méditerranéenne. (*Revue d'Hygiène et de Police Sanitaire*, 1910, page 821).
3. MARTSON. — Report on Fever in Malta. (*Journ. of the Royal Army Medical Corps*, 1863).
4. Ch. PORCHER et P. GODARD. — Le lait et la Fièvre méditerranéenne (Paris, 1916).
5. M. HOURVITZ. — Les procédés de laboratoire dans le diagnostic de la Méliococcie. (Thèse de doctorat en pharmacie, Paris 1924).
6. BRUCE. — Note on the discovery of microorganism in Malta (Practitioner, London, sept. 1887).
7. Travaux de la Commission anglaise de la Fièvre de Malte (*Bul. Inst. Pasteur*, 1905-1906-1907).
8. G. MOUSSU. — Traité des maladies du gros bétail (Paris, 1922).
9. DASSONVILLE et RIVIERE. — Sur l'avortement épizootique des juments. (C.R. Acad. des Sciences : Prix Barbier 1915).
10. W.-E. COTTON. — Caractères et signification possible du *Bac de Bang* chez le porc. (*Journ. of the American Veterinary Association*, Nov. 1922).
11. PANISSET. — Une remarquable parenté bactériologique : identité du microbe de la fièvre de Malte et de l'agent de l'avortement épizootique (*Biologie médicale*, 1910, p. 117).
12. Miss A. C. EVANS. — Studies on *B. abortus* and related bacteria. (*Journ. of infectious diseases*, T. xxiii, 1918, p. 354).
13. MEYER et SCHAW. — A comparison of the morphologie, cultural and biochemical characteristics of *B. abortus* and *micrococcus melitensis*. (*Journ. of infectious diseases*, T. xxvii 1920, p. 173).
14. FEUSIER et MEYER. — Principles in serologie grouping and agglutination tests (Ibid p. 185).
15. FLEISCHNER, VECKI, SHAW et MEYER. — The pathogenicity of *B. abortus* and *M. melitensis* for monkeys (Ibid. T. xxix 1921, p.665-698).
16. KHALED. — A comparative study of abortion and undulant fever from the bactériological point of view (*Journ. of Hygiene* T. xx f. 4 déc. 21).
17. REVAN. — Infectious abortion of cattle and its possible relation to human health (Transact. of the Royal Society of Tropical Med. and Hyg. T. xv f. 7, 9 janv. 1922)
18. Et. BURNET. — *Bac. abortus* et *M. melitensis* (C.R. Ac. des Sciences, 30 oct. 1922).
19. Et. BURNET. — Rapports du *M. melitensis* et du *B. abortus de Bang* (Arch. des Inst. Past. de l'Afr. du Nord, T. 3, fasc. 1 ; fév. 23, p. 48-66).
20. BRIDRÉ et DONATIEN. — Le microbe de l'agalaxie contagieuse (Soc. Centr. Méd. Vét. déc. 1925).
21. CESARI. — La prophylaxie vétérinaire de la fièvre méditerranéenne (*Rec. Méd. Vét.* 30 août 1923).
22. Et. BURNET. — Recherches sur la fièvre méditerranéenne (Arch. Inst. Past. Afr. du Nord 1922, fasc.2).
23. HORROCK et SHAW. — Travaux de la Commission anglaise (voir n° 7).
24. NERI. — Durée de la survie du *M. melitensis* dans le lait et le fromage de chèvre (*L'Hygiène moderne* 1914, n° 152).
25. C. P. DUBOIS. — Récentes acquisitions sur la fièvre ondulante (Thèse doctorat médecine, Montpellier 1924).

26. P. DARBOIS. — Résistance du *M. Melitensis* pendant la fermentation lactique dans le laitage (C. R. Soc. Biologie 1911 ; T. I. p. 102).
27. W. H. EYRE. — Travaux de Commission anglaise (Voir n° 7).
28. TISSOT. — Origine végétale du *M. Melitensis* (C. R. Ac. des Sciences, 26 avril 1924).
29. M. V. ROBIN. — L'avortement épizootique (Revue Vét., janv.-févr. 1921).
30. CH. NICOLLE, Et. BRUNET, E. CONSEIL. — Le microbe de l'avortement épizootique se distingue de celui de la fièvre de Malte par l'absence de pouvoir pathogène pour l'homme (C. R. Ac. des Sciences, 18 avril 1923).
31. MILTON CRENDIROPOULO. — Une cause d'erreurs dans le séro-diagnostic de la fièvre de Malte (Arch. Méd. expérim. 1912 ; n° 24 p. 749).
32. H. MARTEL, J. RENAULT, E. CESARI, P. P. LEVY. — Sur la transmission de la fièvre ondulante par les troupeaux ambulants de chèvres laitières (Bul. Ac. de Méd. 27 mai 1924, n° 22, T. XCI).
33. H. VALLÉE et PANISSET. — Les tuberculoses animales (Paris 1920).
34. LESBOUYRVES. — Tuberculine canine (Soc. Centr. Méd. Vét. 1925 p. 388).
35. Et. BRUNET. — Différenciation des *Paramelitensis* par la floculation sous l'action de la chaleur (C. R. Ac. des Sciences : 29 juin 1925, T. CLXXX p. 2035).
36. Et. BURNET. — Sur le « *Paramelitensis* » et l'emploi des termes « *Para* » dans la nomenclature des bactéries (C. R. Soc. Biol. 4 juil. 25 ; T. XCVI p. 340).
37. Et. BURNET. — Sur la notion de « *Paramelitensis* » (Arch. Inst. Past., Tunis, juil. 25 T. XIV p. 247-263).
38. SERGENT, GILLOT, LEMAIRE. — Etude sur la fièvre méditerranéenne sur les chèvres algéroises (Ann. Inst. Past. 1908 p. 225).
39. NÈGRE et RAYNAUD. — *Melitensis* et *Paramelitensis* (C. R. Soc. Biol. 18 mai 1912 p. 791).
40. NÈGRE et RAYNAUD. — Identification des *paramelitensis* par l'épreuve de la saturation des agglutinines (C. R. Soc. Biol. 29 juin 1912).
41. NÈGRE et RAYNAUD. — Race de *M. melitensis* isolé par hémoculture (Bul. Soc. path. exo. 1919 ; p. 173).
42. BASSET-SMITH. — A critical examination of the blood of patients in hospitals to determine if other than mediterranean fever's cases would agglutinate the micrococcus *melitensis* (Journ. of Trop. Méd. and Hyg. 15 mai 1909 T. V.).
43. G. MANZINI. — *Bac. abortus* et *M. melitensis* ; leur affinité et leur pouvoir pathogène (La Nuova Veterinaria, 15 mars 1925 p. 61).
44. A. M. CAYREL. — Faut-il démembrer la fièvre de Malte (Presse Méd. juin 26)
45. SCHOULL. — De la Fièvre Méditerranéenne (Bull. Hosp. civ., Tunis 1903).
46. GALASSI. — Della febbre napoletana o febricola del Prof. de Rienzi (La Sperimentale 1885).
47. DU BOURGUET. — La fièvre de Malte en Corse (Bull. Soc. Path. Exo. 14 déc. 1910).
48. Et. BRUNET, BRUN, ROUALT. — (Revue Tunis. des Sciences Méd. T. XVIII n° 4 avr. 24).
49. VEDEL, PUECH, JANBON. — Soc. Méd. et Biol. Montpellier (4 juin 1926).
50. P. DUBOIS. — Etude sur la fièvre de Malte dans le Gard (Rap. au Conseil Général, Nîmes 1900).
51. P. DUBOIS. — La mélitococcie en France (Rapport au premier Congrès Intern. de Path. Comp., Paris 1912, T. 1, p. 210-234).
52. Et. BRUNET et ANDERSON. — Importance de la mammite chez les chèvres porteuses de *M. melitensis* (Ac. des Sciences 21 fév. 1924).
53. F. NERI. — Circa l'importanza della mastite nelle capra per l'epidemiologia della febre mediterranea (Ann. Ig. Spe. 1912, T. XXI p. 321-336).
54. GILTNER, HUDDLESON, TWEED. — Le rôle de la mamelle et de sa sécrétation dans la dissémination de l'avortement épizootique (Journ. of the American Vét. Méd. Assoc. nov. 1922).

55. G. MOUSSU. — Avortement épizootique des vaches (Rec. Méd. Vét. 1924 p. 328).
56. SANTOLIGUIDO. — La mélitococcie (Bull. off. intern. d'Hyg. Publ. mars 1915 p. 493).
57. SIGNER. — Trav. de l'Inst. de Clinique et de Médecine générale de Messine 1911.
58. SPAGNIOLO. — Una epidemia di febbre di Malta nel territorio di St-Martin, provincia di Messina (Stat. int. a mal. tropica d'Italia 1911).
59. COMINETTI. — Infection testiculaire à *bac. de Bang* chez le taureau (Clinica Veterinaria fév. 1925).
60. ERLICH. — Un cas d'infection à *B. de Bang* chez le taureau (Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 26 juin 1926).
61. THÉOBAL SMITH. — Pneumonie à *B. abortus* chez les fœtus et les mort-nés. (Journ. of exp. méd. May 1925).
62. A. SCHOLL. — De l'avortement épizootique chez les bovidés (Echo vétérinaire, Déc. 23).
63. EVANS. — Public health reports. N° 830, avril 1923.
64. VAN SACEGHEM. — L'avortement épizootique au Congo belge (Soc. belge des Sciences, 21 fév. et 24 avr. 1910).
65. A. SCHOLL. — Etiologie et pathologie de l'avortement épizootique chez la jument. (Echo vét. avril-juil. 1922).
66. DOYLE. — Mémoires du Département d'Agriculture aux Indes, oct. 1922.
67. Mc NUTT et CHAS. MURRAY. — Le bacille abortif de *Bang* isolé du fœtus d'une jument avortée (Journ. of the Amer. Vét. Méd. Assoc. May 1924).
68. MARCIS. — Avortement infectieux de l'espèce porcine (Allatorvosi Lapok 1924, p. 107).
69. FIORENTINI. — La séroration de Wright chez le sang des poules (XVII^e Congrès de Méd. int. 1906).
70. P. DUBOIS. — La fièvre de Malte chez les poules (Revue Vét. 1910).
71. CANTALOUBE. — La fièvre de Malte en France (Paris 1911).
72. KONSTNER et ERLICH. — Avortement épizootique provoqué chez la brebis par des paratyphiques (Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, 30 juin 22).
73. HOWARD WELCH et HADLEIGH MARSH. — Avortement vibronien chez la brebis (Journ. of the Am. Vét. Méd. Assoc. May 1924).
74. JOHAN RUDOLPH. — Vibrio fœtus comme cause de l'avortement épizootique des vaches en Autriche (Wiener Tierärztliche Monatschrift Avril 1927).
75. ROEFKE. — Enzootie de nécrobillose chez les bovins (Berliner Tierärztliche Wochenschrift, 16 juillet 1926).
76. M. PLUM. — Avortement dû à la tuberculose chez les vaches (The Cornell Veterinarian, oct. 1926).
77. EDWIN et WALLACE. — Kentucky agricultural experimental Station 1916.
78. MURRAY. — Journ. of the infectious diseases, oct. 1919.
79. PROSCHOLDT. — Les porteurs de bacilles dans l'avortement des juments à *bac. paratyphiques* (Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 11 août 1923).
80. SHAW. — Examen du sang dans 51 cas de fièvre méditerranéenne (Journ. Roy. Army Méd. Corps 1905, p. 449).
81. ZAMMIT. — Isoaltion of the *Micrococcus melitensis* from the blood (Journ. Roy. Army Méd. Corps 1905, p. 449).
82. ZAMMIT. — Lacto-réaction (Journ. Roy. Army Méd. Corps 1906, p. 629).
83. W. H. EYRE. — *Melitensis* septicemia (the Lancet, 20 July 1908).
84. KENNEDY. — Malta fever (Journ. Roy. Army Méd. Corps, 1916, T. VI, p. 330).
- 84 bis. Ach. URBAIN. — La réaction de fixation appliquée au diagnostic de certaines maladies microbiennes ou parasitaires communes à l'homme et aux animaux (Trav. Collect. Path. Comp. Paris 1927).
85. A.E. WRIGHT. — Rapport sur le pouvoir agglutinant du sérum des malades de fièvre de Malte sur le *M. melitensis* de Bruce, (Lancet : 1897-1898).
86. NÈGRE et RAYNAUD. — Chauffage du sérum dans le diagnostic de la fièvre ondulante (Bull. Soc. Path. Exo 1919).

87. WIDAL. — Un nouveau cas de contagion de méliococcie au laboratoire nécessite d'employer des cultures formolées dans la pratique des séro-agglutinations (*Bull. Ac. Méd.* 1910, T. LXIV, p. 328).
88. ARLOING, COURMONT, GATE. — Cultures de *M. melitensis* employées dans les laboratoires (*Bull. Ac. Méd.* 1910, p. 345).
89. RONCHESI. — Sur le séro-diagnostic de la fièvre de Malte avec des cultures tuées par le formol (C.R. Soc. Biol. 1913, T. xxiv, p. 210-212).
90. P. DOMINGO. — Etudes sur la fièvre de Malte ; action de la bile sur l'agglutinabilité de *M. melitensis* (C.R. Soc. Biol. 1924, T. xc, p. 824).
91. DOMINGO et C. LOPER. — C.R. Soc. Biol., Barcelone, N° 10, 20 mars 1925).
92. VALLÉE. — Avortement épizootique des bovidés (Conférence, in Rec. Alfort, oct. 27).
93. APPIETO. — Diagnostic de la fièvre méditerranéenne par l'intradermo-réaction de Burnet (Thèse de doctorat en médecine Montpellier 1924).
94. VELU et JALABERT. — Essai de diagnostic de la fièvre de Malte chez la chèvre par les réactions allergiques (Soc. Centr. Méd. Vét. Juil. 23).
95. EL. BURNET. — Réactions irrégulières au filtrat de bouillon de culture chez les chèvres infectées de *M. melitensis* (Ac. des Sciences, 6 août 23).
96. EL. BURNET. — *Bull. Off. interdépartemental d'Hyg. publique* 1912.
97. EL. BURNET. — C.R. Soc. Méd. Vét. pratique (14 fév., 14 mars 1925).
98. JOHN M. BRUCK. — Différenciation de *M. melitensis* par les conditions culturales et atmosphériques de leur développement (*Journ. of Agricultural research*, Washington, 15 déc. 24).
99. PFENNIGER et KRUPSKI. — Schweizer archiv für Tierheilkunde, juil. 25.
100. BARNES. — Avortement infectieux des vaches (*Journ. of the Americ. Vét. Méd. Assoc.*, avril 25, p. 54).
101. ROUSLACROIX, LIEUTIER, SIVIAN. — Epidémie de fièvre de Malte à Bru-Auriac (Var). (C.R. Soc. Biol. 1911, T. II p. 37).
102. MOUQUET. — Lait de chèvre et alimentation des enfants (Soc. Cent. Méd. Vét. 1922, p. 424).
103. F. REICH. — Ueber Malta fieber in Britisch Sud-Afrika (Arch. f. Schiff. Trop. Hyg. Jan. II, p. 16).
104. J.W.H. EYRE. — The incidence of méditerranéan fiever in Malta and its relations-ship to the size of goats'population (The Lancet, 13 Jan. 1912).
105. DANLOZ, WURTZ, TANON. — Deux cas de fièvre de Malte aux environs de Paris (Soc. Méd. des Hôpitaux, L. XII, 1908).
106. BARTEL et DUFRESSINE. — Un cas mortel de fièvre ondulante observé à Ajaccio (*Bull. Soc. Path. Exo.* 12 nov. 1913).
107. M. BEGUET. — Existence simultanée de l'infection méliococcique chez l'homme et les chèvres dans un village (Arch. Inst. Pasteur, Afr. du Nord, 1922, N° 1).
108. M. BEGUET et TORTANSON. — Fièvre de Malte dans la région oranaise (Arch. Inst. Pasteur d'Alger, n° 3, 1926).
109. P. HAUDURAY et PACAULT. — XII^e Congrès d'Hygiène, Paris, oct. 25).
110. DARGEIN et BELLILE. — Considérations sur l'étiologie et la prophylaxie de la fièvre de Malte dans la région toulousaine (*Presse Médicale*, décembre 25).
- 110 bis. Ch. PORCHER. — Lettre à Monsieur le Directeur de l'Assistance et de l'Hygiène Publique (19 décembre 1923).
111. P. DUBOIS. — Divers cas de fièvre de Malte d'origine ovine chez l'homme (*Revue Vét.* août 1910).
112. P. DUBOIS. — La fièvre de Malte à Franquevaux en 1910 (*Revue gén. méd.* 1910).
113. DARBOIS et VERGNES. — La brebis, agent de propagation de la fièvre de Malte. (*Journ. des praticiens*, nov. 1910, p. 74).
114. H. TORTANSON. — Sérodiagnostic de la fièvre ondulante négatif chez des moutons algériens. (Arch. Inst. Pasteur d'Algérie, n° 3, 1927).
115. A. CASSAN. — La fièvre méditerranéenne dans l'Aude (XII^e Congrès d'Hygiène, Paris, oct. 1925).

116. LAFONT, GOURGET, AGASSE, R. WEIL. — Société méd. hôpitaux Paris, 4 décembre 1909.
117. P. BRAUN et J. AUCLAIR. — Ac. des Sciences, 27 déc. 1909.
118. VÉRANUS MOORE et C. CARPENTIER. — Fièvre ondulante chez l'homme due à une bactérie identique à *B. abortus*.
- 118 bis. M.M. CARPENTER et BAKER. — Une étude de *Brucella abortus* dans le lait. (The Cornell Veterinarian, April 1927.)
119. L. KIRSCHNER et C. KUNST. — Sur la fréquence de l'avortement épizootique des bovidés dans les Indes Néerlandaises et son importance pour la pathologie humaine (Nederlandsch-Indische Bladen voor Diegeneeskunde in Dierenteel, Java, 1925, L. 3).
120. FOREST HUDDLESON. — Bacterium abortus est-il pathogène pour l'homme ? (*Journ. of the Amer. méd. Assoc.*, 27 mars 1926).
121. BLANCHARD. — XII^e Congrès d'Hygiène, Paris, oct. 1925.
122. R.G. ARCHIBALD. — Un cas anormal et mortel de fièvre de Malte contracté à Khartoum (*Journ. of the Méd. and Hyg.*, n° 4, 6, IV ; 15 fév. 23).
123. FROMENT, GATE, SEDAILLON, P. RAVAUULT. — Epidémie familiale de fièvre de Malte ; aspect multiforme et atypique de l'infection (Soc. Méd. Hop. Lyon, 17 nov. 25).
124. C. CADEAC. — Fièvre méliococcique (Encyclopédie Cadéac ; Path. int. T. VI, p. 83).
- 124 bis. NATTAN-LARRIER. — Fièvre ondulante, in *Cours d'Hygiène* publié par L. Bernard et R. Masson, Paris, 1927).
125. R. CLÉMENT. — Les morsures d'animaux (Clinique et laboratoire, avril 25).
126. BRUMPT. — Discussion sur la fièvre de Malte en Corse (Soc. Path. Exo., 14 déc. 1910).
127. SEJOURNAN. — La fièvre méditerranéenne en Algérie en 1912 (Ann. Inst. Past., 25 octob. 1913).
128. BIRCH et GILMANN. — Voies de pénétration de *B. abortus* (The Cornell, Veterinaire. Apr. 1925, p. 90).
129. LUBBERUSEN et C.P. FITCH. — Le taureau comme agent de la dissémination de l'agent infectieux (*Journ. of Americ. Vét. Méd. Assoc.*, Jan 26, p. 467).
130. R. VAN SACEGHEM. — Avortement épizootique des bovidés propagé par le chien. (C.R. Soc. Biol., 21 Janvier 1927).
131. F. ARLOING et LANGERON. — Vaccination dans un cas de méliococcie (C.R. Ac. Méd., 10 juin 24).
132. SERGENT, PIGNOT, KOURILSKI. — Un cas de fièvre de Malte guéri par la vaccinothérapie (Soc. Méd. Hôp., 5 fév. 25).
133. D'CELNITZ et LIOTARD. — Autosérothérapie dans la fièvre de Malte (Soc. Méd. Hôp. Avr. 24).
- 133 bis. C.N. BELYEA. — Infection par « *Brucella abortus* » chez une femme (*Journ. of American medical Association*, 7 mai 1927).
- 133 ter. G.R. ROOS et A. PATON-MARTIN. — Le traitement de la méliococcie par le mercurochrome. (*The Journ. of Trop. med and hygiene*, 1 juillet 1927).
134. H. VINCENT et COLLIGNON. — Sur l'immunisation active de la chèvre contre la fièvre de Malte (C.R. Biol. 26 nov. 1910).
135. Soc. Méd. Vét. pratique, 1908.
136. P. SUZEAU. — Essai sur les propriétés pharmacodynamiques et thérapeutiques de la Septicémine (Soc. Path. Comp. 21 avr. 1925).
137. G. PETIT. — Ibid.
138. WILLIAMS. — Contrôle de l'avortement épizootique dans un troupeau vacciné avec des bacilles vivants (North-America Review ; July 1922).
139. G. H. KOON et R. A. HESSLER. — La lutte contre l'avortement infectieux des équidés dans l'armée des Etats-Unis (*Journ. of Amer. Vét. Méd. Assoc.* nov. 1922).
140. LUDWIG. — Contribution à l'étude de l'avortement épizootique des bovidés. (Schweizer Archiv für Tierheilkunde, 30 sept., 15-31 oct. 1924).

141. CH. CARPENTIER. — *Brucella abortus* dans les mamelles de vaches vaccinées et naturellement infectées (The Cornell Veterinarian Apr. 26, p. 133).
142. TH. SCHMIDT et R.B. LITTLE. — Nouvelles données sur l'effet de la vaccination contre l'avortement infectieux (The Journal of Exper. Méd. vol. XIII, n° 3, prem. mars 1926, p. 327).
143. LUBBEHUSEN, FITCH, BOYD. — Valeur des vaccins vivants dans l'avortement des vaches (The Cornell Véter., July 1926, p. 165).
144. H. VINCENT. — C.R. Ac. des Sciences, 19 fév. 1918).
145. H. VINCENT. — Bull. Soc. Nat. Acclim. sept. 1918).
146. H. VINCENT. — Recueil Méd. Vét., 15 oct. 1922.
147. R. VAN SACEGHEM. — Formol-vaccin contre l'avortement épizootique des bovidés (C.R. Soc. Biol., 5 Nov. 1925).
148. H. VIOLLE. — Essais de vaccination contre le *B. abortus de Bang* (Soc. Biol., 14 fév. 1925).
149. BESREDKA. — Emploi des sérums thérapeutiques chez le cobaye sous forme de crème par la voie cutanée.
150. NICOLLE et GOBERT. — Bull. Soc. Path. Exo., sept. 1916.
151. F. BARBARY. — Prophylaxie de la fièvre ondulante dans les Alpes-Maritimes. (XII^e Congrès d'Hygiène, Paris, oct. 1925).
152. H. VALLÉE. — De la transmission des maladies infectieuses par le lait (Conférence, Rouen, 5 nov. 1922).
153. RINJARD. — Maladie de Bang, avortement causé par *Brucella abortus* (Collection des Travaux de Laboratoire de Recherches, Paris, 1926).
154. ALEXIS. — Contribution à l'étude de l'avortement épizootique chez les bovidés (Thèse doctorat vétérinaire, Alfort 1926).
155. ARLAUD. — Rapport au Conseil Général des Basses-Alpes (2^e session 1926).
156. SCHROEDER et COTTON. — Journ. of Amer. Med. Vet. Assoc. Vol. LXVI, p. 550).
157. M. RAY POWERS. — Observations on the treatment of abortion in cows. Norwalk Connecticut (The North Amer. Vet., 5 mai 26, p. 31).
158. L. BLAIZOT. — Effets de quelques réactifs chimiques sur l'endotoxine et le pouvoir antigène du bacille d'Eberth (C.R. Soc. Biol., 13 avr. 1918, p. 356).

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	11
INTRODUCTION	12
Rappel des liens qui unissent les uns aux autres les divers éléments de cette étude.	
PREMIERE PARTIE	
FAITS CLASSIQUES	
CHAP. I. — HISTORIQUE	15
a) Etude de la fièvre ondulante de l'homme ;	
b) Etude de l'avortement épizootique des animaux ;	
c) Période de convergence des études.	
CHAP. II. — ETUDE DE L'AGENT CAUSAL	17
A) BACTÉRIOLOGIE :	
a) Morphologie, cultures, coloration ;	
b) Réactions humorales ;	
c) Résistance ;	
d) Origine végétale.	
B) EPIDÉMIOLOGIE :	
Aires de dispersion de la fièvre ondulante et de l'avortement épizootique ; leur superposition.	
Variation du pouvoir pathogène suivant la souche ; le « Paramelitensis ».	
CHAP. III. — SYMPTOMATOLOGIE	22
A) CHEZ L'HOMME ;	
B) CHEZ LES ANIMAUX :	
Caprins,	
Ovins,	
Solipèdes,	
Porcins,	
Autres espèces.	
CHAP. IV. — DIAGNOSTIC	27
A) DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL ;	
B) DIAGNOSTIC DE L'AGENT SPÉCIFIQUE :	
I. Isolement du germe :	
a) Directement ;	
b) Indirectement :	
Hémoculture,	
Lactoculture,	
Uroculture.	
II. Sérodiagnostic :	
a) Par déviation du complément ;	

- b) Par agglutination :
de souches *Melitensis* ;
Cultures vivantes,
Cultures tuées :
de souche *B. abortus de Bang.*

III. *Intradermo-réaction.*

CHAP. V. — GRAVITÉ ECONOMIQUE DE LA MALADIE 33

- A) CHEZ L'HOMME ;
- B) CHEZ LES ANIMAUX :
Bovidés,
Solipèdes,
Caprins,
Ovins.

CHAP. VI. — ELEMENTS ETIOLOGIQUES 36

A) CONTAMINATION DE L'HOMME PAR LES ANIMAUX :

- a) Chèvre :
Lait,
Fromage,
Urine.
- b) Brebis,
- c) Solipèdes,
- d) Bovins,
- e) Autres espèces.

B) CONTAMINATION INTER-HUMAINE ;

C) CONTAMINATION INTER-ANIMALE :

- a) Faits d'observation :
Le lait,
L'urine,
Le coït.
- b) Faits expérimentaux.

D) CONTAMINATION DES TROUPEAUX PAR L'HOMME.

CHAP. VII. — TRAITEMENT 45

A) CHEZ L'HOMME :

1° *Traitement curatif* :

- a) Médication biologique :
Vaccinothérapie,
Auto-sérothérapie.
- b) Médication biochimique.

2° *Traitement prophylactique* :

- a) Immunisation :
par cultures tuées de souche *Melitensis* ;
par cultures vivantes de souches *Bang.*
- b) Mesures hygiéniques.
- c) Mesures sanitaires.

B) CHEZ LES ANIMAUX :

- 1° *Traitement curatif* ;
- 2° *Traitement palliatif* :
Chimiothérapie ;
Vaccinothérapie.

3° *Traitement prophylactique.*

- a) Prémunition ;
- b) Mesures hygiéniques ;
- c) Mesures sanitaires.

DEUXIEME PARTIE

COUP D'OEIL SUR LA MALADIE
EN CLIENTELE RURALE

CHAP. I. — CHRONOLOGIE ET ORIGINE POSSIBLE DE L'EPI-
DEMIE 55
Son intensité dans la région ; quelques chiffres.

CHAP. II. — ESSAI DE PSYCHOLOGIE PAYSANNE 60
La propension d'esprit du rural contribue à l'extension de la
maladie et retarde l'appui médical.

CHAP. III. — CHEZ LES OVINS, LA MALADIE EST-ELLE RECI-
DIVANTE ? 62

CHAP. IV. — ASPECT CLINIQUE DE LA MALADIE 67
a) Autres symptômes que l'avortement ;
b) Stérilité ;
c) Complications d'avortement ;
d) Séro-diagnostic.

CHAP. V. — NOUVEAUX ELEMENTS ETIOLOGIQUES 71
Durée de l'incubation.

CHAP. VI. — DE LA THERAPEUTIQUE ANTI-ABORTIVE . . 75
Etude critique de la vaccination et de quelques autres pro-
cédés ;
Essais de prémunition.

CHAP. VII. — MESURES SANITAIRES PRECONISEES 80

A) CE QUI A ÉTÉ FAIT :

- a) Par l'Etat ;
- b) Par les départements.

B) CE QU'IL FAUDRAIT FAIRE :

- a) Modifier la loi sur le Code rural ;
Conséquence de cette mesure.
- b) Autres points à préciser :
Durée de la surveillance ;
Abatage et indemnisation ;
Durée de recevabilité de l'action en nullité ;
Coopération médico-vétérinaire ;
Création de troupeaux accrédités ;
Vulgarisation.

C) CONCLUSION.

CONCLUSIONS 98

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE 101

TABLE DES MATIERES 107

