

20000598

VII" JOURNEES MEDICALES DE DAKAR

11 - 16 JANVIER 1971

LES ANTHROPOZOONOSES BACTERIENNES EN AFRIQUE NOIRE

IMPORTANCE ET REPERCUSSION SUR LA SANTE PUBLIQUE

Par J. CHAMBRON⁺, Mme M. CASTETS* & J. ORUE⁺

L'étude générale des zoonoses, "maladies et infections qui sont naturellement transmises entre les animaux vertébrés et l'homme", et l'étude plus particulière des anthroponoses, "maladies animales transmissibles à l'homme", font depuis longtemps l'objet de très nombreuses recherches, justifiées par l'ampleur et la complexité des problèmes qui se posent à la fois aux responsables de la santé animale et aux responsables de la santé humaine,

Si le terme même de "zoonose" reste discutable puisqu'étymologiquement il ne signifie que "maladies des animaux", la notion de zoonose s'avère extrêmement précieuse sur le plan pratique. Son mérite est double, D'une part, elle donne une base commune à la médecine humaine et à la médecine vétérinaire pour l'étude de l'épidémiologie, de l'épizootologie et de la pathologie comparée des maladies retrouvées à la fois chez l'homme et chez l'animal. D'autre part, elle permet d'établir des méthodes de lutte rationnelles et cohérentes contre ce que BLANC et NOSNY (7) appellent les complexes pathogènes qui provoquent et conditionnent ces mêmes maladies.

Ce n'est pas la première fois que le sujet des zoonoses infectieuses est évoqué au Sénégal. Déjà en 1959, GORET, FONTAINE et PILET, (21) à l'occasion d'une conférence à la Faculté de médecine de Dakar, nous ont donné sur ces maladies des "Aperçus" particulièrement documentés. Il nous sera donc difficile d'être toujours inédit et original. Le but de notre communication est surtout d'ordre pratique et tout d'abord, préciser celles des anthroponoses bactériennes qui sévissent plus particulièrement en Afrique noire, et rappeler brièvement leurs caractéristiques essentielles; donner ensuite les chiffres indispensables et les résultats de recherches les plus significatifs qui seuls permettent de se faire une idée exacte de leur importance et de leur incidence réelle sur la santé publique.

Nous limiterons notre étude à la tuberculose, la brucellose, le charbon bactérien, les salmonelloses et la peste, qui s'avèrent être les anthroponoses majeures les mieux connues en Afrique noire. Cela ne veut pas dire que d'autres zoonoses bactériennes majeures telles que la listériose, les leptospiroses, la tularémie, la morve n'existent pas. Ainsi par exemple :

+ Laboratoire national de l'Elevage et de Recherches vétérinaires du Sénégal. - I.E.M.V.T. - DAKAR-HANN

** Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie - Université de Dakar - Service de Bactériologie - Virologie.

LAFaix et coll. ont diagnostiqué en 1967 un cas de listériose humaine à Dakar (25); BAYLET et coll. vont nous préciser pendant ces journées les résultats de leurs travaux sur les leptospiroses. Néanmoins, ces maladies restent trop rares pour qu'il en soit fait mention dans notre rapport.

Le problème des rickettsioses mérite cependant d'être évoqué. En effet, diverses enquêtes sérologiques ont montré l'importance de ces maladies en pathologie tropicale, Au Sénégal, le typhus murin est connu depuis longtemps et des souches de R. mooseri ont été isolées (18). Une enquête sérologique effectuée en 1962 (30) confirme la fréquence de la fièvre boutonnière (40 p.100 de porteurs d'anticorps dans différentes populations du Sénégal). Il serait intéressant d'effectuer une étude sérologique parallèle chez l'homme et chez l'animal pour évaluer l'importance réelle des réservoirs animaux et leur incidence sur la santé publique.

Compte tenu de ces restrictions d'ensemble, nous commencerons notre rapport par l'étude de la tuberculose.

TUBERCULOSE

Parmi les zoonoses majeures, la tuberculose tient toujours de nos jours une place très importante. Elle continue de poser pour l'homme et les principales espèces domestiques des problèmes extrêmement préoccupants dans l'ordre social, économique et de la santé publique. Pour la tuberculose bovine à M. bovis, ces problèmes sont tels qu'ils ont contraint de nombreux pays à se lancer dans des campagnes de dépistage et d'éradication à l'échelle nationale, dans le but de se débarrasser de la lourde hypothèque que la maladie animale faisait peser sur l'ensemble de la population. A la lumière des exposés présentés lors d'un colloque sur "la tuberculose humaine d'origine bovine" à l'occasion du XV^e congrès national de la tuberculose à Lyon en 1966, il ressort qu'en France 1 p.100 des humains tuberculeux sont infectés par le bacille bovin. Des statistiques à l'échelle mondiale font ressortir des chiffres bien plus élevés (jusqu'à 26,5 p.100) dans d'autres pays d'Europe ou d'Afrique où l'infection bovine reste importante (47).

Qu'il nous soit permis de rappeler tout d'abord les caractères étiologiques et épidémiologiques de la tuberculose considérée en tant que zoonose. Pour employer les termes de classification des zoonoses admis par les experts F.A.O./O.M.S. dans leur 3^e rapport en 1967 (3), on peut dire que c'est une anthropozoonose bactérienne majeure, une ortho-zoonose extensive et réversible, accidentelle ou professionnelle, une pan-amphizoonose. Voyons rapidement chacun de ces termes.

C'est une anthropozoonose, du moins en ce qui concerne la tuberculose bovine à Mycobacterium bovis, puisque la transmission naturelle se fait essentiellement dans le sens de l'animal à l'homme. L'animal porteur de germes est la source principale sinon unique de la maladie humaine. L'expérience montre qu'une action prophylactique efficace, tendant au contrôle et à l'éradication de la tuberculose bovine et des tuberculoses caprines, équinnes et porcines qui lui sont souvent associées, entraîne rapidement la régression puis la disparition de la maladie humaine à M. bovis.

Bactérienne, la tuberculose l'est par son étiologie. On reconnaît un rôle pathogène majeur aux deux espèces humaine et bovine du bacille tuberculeux, ainsi qu'au bacille aviaire. Le rôle des autres mycobactéries dites "atypiques" reste encore mal précisé et nécessite des études complémentaires,

La tuberculose est encore une zoonose majeure, avec les caractères de fréquence et de gravité des infections que cela sous-entend chez l'homme et chez l'animal. Les symptômes peuvent être très variés, tantôt semblables chez l'homme et l'animal, tantôt très différents; l'homme devient parfois le révélateur d'une maladie restée inapparente chez l'animal. C'est le cas de la tuberculose du chien et du chat, ou de la tuberculose chronique de la mamelle chez la chèvre, avec production d'un lait très bacillifère.

C'est une ortho-zoonose puisque le cycle de transmission de la maladie est simple, sans hôte intermédiaire obligatoire. La contamination s'effectue par contact, direct ou indirect (ingestion le plus souvent d'un lait infecté qui en cas de mammite tuberculeuse peut contenir jusqu'à 100.000 bacilles par millilitre).

Contrairement à d'autres zoonoses où la transmission humaine constitue une impasse épidémiologique, la tuberculose est une zoonose extensive et réversible. C'est là un de ses caractères les plus importants. A partir d'un homme infecté par un animal, on a toujours la possibilité d'une contamination naturelle inter-humaine plus ou moins poussée, ou une recontamination inverse de l'animal par l'homme, voir même d'une recontamination d'une espèce animale nouvelle, différente de l'espèce donatrice initiale. Comme le soulignent JOUBERT et OUDAR, "la spécialisation classique de M. tuberculosis, M. Bovis et M. avium respectivement pour l'homme, les bovins et les oiseaux, ne demeure que PREFERENTIELLE et n'est JAMAIS EXCLUSIVE" (23).

On connaît les schémas de transmission naturelle les plus fréquents chez les animaux et chez l'homme, La tuberculose bovine est habituellement provoquée par le bacille bovin d'origine bovine. Il en est de même chez les petits ruminants, le cheval et le porc. Le porc est assez souvent infecté par le type M. avium d'origine aviaire.

Mais à côté de ces transmissions classiques existent de nombreuses possibilités de transmission secondaires, accessoires, plus rares mais effectivement réalisables, entre les différentes espèces < animales ou l'homme, avec chacun des types de bacille. Ainsi le type humain peut être retrouvé chez les petits ruminants, les chevaux et même les volailles. Le porc, les psittacidés, peuvent être infectés par le type humain. Le chien peut redonner à l'homme tantôt le type humain, tantôt le type bovin, Des caprins infectés par le type bovin d'origine bovine peuvent retransmettre ce type à des effectifs de bovins assainis au cours d'une campagne prophylactique, et même à l'homme.

Qu'il nous soit permis de donner quelques exemples tirés d'une littérature importante et empruntés tout d'abord à GORET, FONTAINE et PILET (21) : une trayeuse (Magnusson) présentant une tuberculose à type bovin contamine 49 des 75 bovins du troupeau dont elle s'occupe; une fermière (Tice), atteinte de tuberculose à type bovin, infecte à quatre reprises différentes son troupeau en l'espace de quatre mois. Citons encore cette exploitation où, lors

----- L - - I - - ----- m

* en majuscules dans le texte.

d'un sondage tuberculique en 1955, les 241 chèvres et les 273 bovins sont déclarés indemnes de tuberculose. En 1950, 43 vaches et 4 chèvres réagissent lors d'un nouveau dépistage. Le bacille en cause se révèle être du type humain; il est disséminé par un vacher atteint de tuberculose pulmonaire ouverte.

Nous emprunterons un dernier exemple à VAILLAUD et coll. (47) qui décrivent à Lyon 4 cas de tuberculose pulmonaire à M. bovis dans une même famille. La transmission est tout d'abord hétéro-spécifique, avec la contamination de la mère et de la plus âgée des filles (35 mois) par les 10 vaches tuberculeuses de l'étable familiale; elle devient ensuite inter-humaine, puisque cette fillette contamine à son tour ses deux soeurs âgées respectivement de 24 et 10 mois, donc sans contact direct avec l'étable incriminée, située à 40 mètres de la maison d'habitation.

Ces divers exemples d'inter-transmissibilité et de réciprocité de la contagion expliquent pourquoi le terme de pan-amphizoonose est donné parfois à la tuberculose; il fait plus particulièrement ressortir le foisonnement des inter-contaminations réciproques, souvent déconcertantes, entre les différentes espèces animales, et entre celles-ci et l'homme qui se retrouve ainsi finalement menacé par les trois types de bacilles tuberculeux humain, bovin et aviaire, d'origine multi-spécifique possible. On comprend mieux ainsi pourquoi les plans de prophylaxie de la tuberculose humaine d'origine bovine doivent se fonder sur le dépistage et la suppression non seulement des cas bovins mais aussi des tuberculoses de toutes les autres espèces animales domestiques, source éventuelle de bacilles pour l'homme.

La tuberculose est donc une des rares zoonoses pour laquelle la conditions de "réciprocité", de vice versa, de l'ancienne définition de ces maladies s'applique effectivement, dans les conditions naturelles d'observation. Il faut bien admettre, avec BLANC et NOSNY (7), que de telles zoonoses au sens strict du terme sont rares, si l'on veut bien se placer non sur le plan des transmissions théoriquement possibles, mais plutôt sur celui plus réaliste de la pratique courante.

Après ces généralités, voyons quelle est la place tenue par la tuberculose animale en Afrique et l'incidence de cette maladie sur la santé humaine,

- 1 - Nous étudierons tout d'abord l'importance de la tuberculose animale, principalement bovine et accessoirement porcine, dans la pathologie vétérinaire en Afrique de l'Ouest.

Lors des VI^e Journées médicales de Dakar en 1969, plusieurs rapporteurs firent le point de nos connaissances actuelles sur cette redoutable affection chez le noir africain. ORUE et CHAMBRON, dans leur "rapport sur les tuberculoses animales" (35) essayèrent de préciser pour quelques Etats de l'Afrique de l'ouest francophone l'incidence de la maladie chez les diverses espèces animales domestiques, son évolution depuis 1952, et ses possibilités d'extension dans l'avenir.

Nous ne reviendrons pas en détail sur ce rapport. Nous nous contenterons d'en rappeler les résultats les plus importants, que nous compléterons par ceux de travaux entrepris depuis deux ans et pour lesquels des résultats ont déjà été publiés.

1 - 1 - Les premiers résultats dont nous ferons états concernent la tuberculose animale détectée à l'abattoir. Du point de vue numérique, il s'agit essentiellement de la tuberculose bovine, beaucoup plus accessoirement de la tuberculose porcine. Si l'on compare les chiffres de pourcentages officiels d'infection, aimablement communiqués sur notre demande par les directions vétérinaires pour les 10 dernières années, avec ceux relevés dans des publications antérieures (celle particulièrement bien documentée de MORNET (28)* en 1952 par exemple?, on peut se faire une idée assez précise de l'importance de la tuberculose chez ces deux espèces domestiques et de l'évolution de la maladie au cours des vingt ou trente dernières années.

- Etudions tout d'abord la tuberculose bovine -

Au Sénégal, la maladie était pratiquement inconnue en 1952; elle reste rarissime en 1970. Seuls quelques cas ont été diagnostiqués dans les dernières années, toujours sur des animaux importés récemment. Après une enquête minutieuse, étalée sur plusieurs années et étayée par des diagnostics bactériologiques systématiques, il s'avère que tous les cas suspects étiquetés autrefois "tuberculose" sont en fait des cas de "farcin du boeuf", dont l'agent causal est Nocardia farcinica. Les lésions macroscopiques n'offrent malheureusement aucune différence avec celles dues à la tuberculose.

La tuberculose bovine reste également inconnue en Guinée.

Au Niger, la maladie n'était jamais signalée en 1951. Elle reste toujours exceptionnelle de nos jours (0,07 p.100 de carcasses infectées).

La tuberculose bovine existe au Dahomey à un taux non négligeable (1,6 p.100). La maladie est surtout connue dans le bas pays, depuis 1906, Elle ne marque apparemment aucun progrès notable.

Pour la Côte d'Ivoire, les chiffres en notre possession sont fragmentaires. A Boundiali, importante région d'élevage, à Daloa et à Gagnoa, les pourcentages d'infection sont respectivement de 1,71 et 2,11 p.100, sans qu'on puisse faire le part imputable aux animaux d'importation. Il semble néanmoins que dans cet état la tuberculose bovine ait progressé depuis 10 ans.

Deux états enfin se montrent sérieusement infectés : le Mali et la Haute Volta.

Au Mali, le taux officiel d'infection global oscille actuellement entre 5,8 et 6 p.100. Considérons le seul abattoir de Bamako, qui draine les grosses régions d'élevage de Nioro, Mopti et Ségou où la maladie semble bien implantée. On y traite plus de la moitié des carcasses de l'ensemble du pays. On constate que 5 à 7 p.100 des animaux y sont reconnus tuberculeux. La maladie semble donc en extension depuis quelques dizaines d'années. En 1953,

* : Directeur de 1955 à 1961 du Laboratoire "Georges Curasson", devenu depuis le Laboratoire national de l'Élevage et de Recherches vétérinaires du Sénégal.

en effet, le taux d'infection global n'était que de 3,72 p.100. A Bamako, le pourcentage de saisies était de 0,54 p.100 en 1933; on constate qu'il s'est élevé progressivement depuis cette époque.

En Haute Volta enfin, les chiffres globaux indiquent 8 à 9 p.100 de saisies pour tuberculose bovine. Certaines circonscriptions sont très atteintes : Bobo-Dioulasso et Dedougou (11 p.100), Fada-N'Dourna (12 p.100), Kaya (13 p.100). Mais cet état est traversé par plusieurs grandes voies traditionnelles de commercialisation du bétail de boucherie et les animaux étrangers qui y transhument proviennent souvent de régions très infectées. Si l'on en tient compte, on constate qu'à Bobo-Dioulasso le cheptel local se révèle en fait trois fois moins infecté (4,08 p.100) que le bétail étranger abattu sur place (13,11 p.100). D'une façon générale, il semble que la maladie se soit stabilisée depuis 1950. Les chiffres indiqués ci-dessus montrent qu'elle pose néanmoins un problème redoutable aux responsables vétérinaires.

- Le problème de la tuberculose porcine, est, économiquement parlant, beaucoup moins important, bien que le porc constitue un réservoir de bacille humain ou bovin non négligeable pour l'homme. La maladie est assez fréquemment rencontrée à l'abattoir. Elle reste rarissime au Niger et en Haute Volta. Au Sénégal, elle reste très localisée dans les régions où la religion catholique prédomine; 2 souches de M. tuberculosis ont été isolées ces dernières années.

- Voyons comment se répartissent, selon GIDEL, ALBERT et coll.(20) les souches de mycobactéries d'origine animale isolées au centre Muraz de 1965 à 1968 à l'occasion des nombreuses saisies opérées à l'abattoir de Bobo-Dioulasso :

- M. tuberculosis : 7 souches (3,2 p.100) dont 5 d'origine bovine et 2 d'origine porcine.
- M. bovis : 195 souches (90,7 p.100) dont 184 d'origine bovine, 6 porcines, 3 ovines et 2 équines.
- Mycobactéries "atypiques" : 13 (soit 6,1 p.100). Ces souches déterminent des lésions qui ne se différencient pas macroscopiquement de celles dues à M. bovis.

1 - 2 - A côté des renseignements fournis par les saisies à l'abattoir, nous disposons également des résultats des enquêtes allergiques conduites sur le terrain en zone d'élevage. Ces résultats permettent généralement de corriger et de préciser les chiffres bruts exprimés par les statistiques d'abattoir, qui ne font pas toujours la distinction indispensable entre cheptel local et cheptel étranger importé.

Au Sénégal, plusieurs enquêtes tuberculiques confirment l'absence de tuberculose chez le boeuf, les petits ruminants, la volaille. On pourra se reporter aux résultats de l'enquête tuberculique parallèle humaine et animale conduite près de M'bour par SARRAT et CHAMBRON en 1969(44).

..//..

En Haute Vol-ta et en Côte d'Ivoire, nous disposons des travaux très intéressants des chercheurs de la sous-section zoonose et tuberculose du centre Muraz à Bobo-Dioulasso. Dans ces deux pays, entre 1967 et 1968, des enquêtes parallèles systématiques sont conduites : GIDEL, ALBERT et RETIF étudient la tuberculose bovine (19); ALBERT, GIDEL et RETIF' étudient la tuberculose des populations humaines vivant au contact des mêmes bovins (5). Sans entrer dans le détail des résultats, disons que pour les cinq régions considérées où, comme le précisent GIDEL et coll., la nocardiose bovine est inconnue et ne peut donc fausser les résultats des tests allergiques **tuberculiniques**, les principales observations des auteurs sont les suivantes :

1) Vis-à-vis de la tuberculine humano-bovine, il existe des différences significatives d'une part entre les diverses régions étudiées, et d'autre part en fonction de l'âge des animaux. L'infection animale augmente avec l'âge. Les régions où l'élevage est le plus important sont les plus touchées par la maladie, ce qui pose le problème de la tuberculose bovine sous un triple aspect vétérinaire, économique et de santé publique.

Du point de vue vétérinaire, la réalité de la contagion de la tuberculose en élevage extensif de type sahélien est démontrée.

L'aspect économique paraît évident si l'on considère les chiffres de saisies à l'abattoir et le nombre très important de têtes de bétail que traduisent les pourcentages de réagissants détectés, Ainsi à Dori, 6 p.100 de réagissants représentent 25 000 bovins infectés sur un cheptel total de 425 000 zébus.

Du point de vue de la santé publique, un tel pourcentage d'animaux infectés représente un danger très grave. On constate en effet que c'est dans le groupe d'âge des animaux de plus de 5 ans qu'on trouve le plus de réagissants. Ce groupe est constitué principalement par des femelles reproductrices, dont on tire le lait, principale source de protéine en région sahélienne, La contamination par ingestion est ainsi facilitée. Les enfants sont particulièrement exposés.

2) Une autre constatation importante est qu'il semble exister une corrélation étroite entre les résultats des enquêtes animales et humaines. La répartition des enfants allergiques est parallèle à celle des bovins allergiques. Les villages où les taux de réactivité sont les plus élevés, pour chacune de ces **enquêtes**, sont les mêmes. Ceci tend à confirmer le rôle du lait en tant que source d'infection humaine, et oriente forcément vers une contamination par voie digestive.

2 - Après avoir passé en revue les données qui nous permettent d'apprécier l'importance de la maladie **animale** en Afrique de l'ouest, voyons qu'elle est son incidence réelle sur la santé humaine, dans les états où la maladie animale est largement reconnue.

L'infection n'est pas nécessairement la maladie. Les diverses enquêtes épidémiologiques rappelées ci-dessus, qui révèlent une infection tuberculeuse certaine et souvent parallèle chez l'homme et chez l'animal, sont cependant insuffisantes pour nous renseigner sur la fréquence de la tuberculose-maladie. Seules les données de la clinique et la confirmation du laboratoire sont capables d'apporter une réponse décisive à cette question. Elles permettent de préciser la localisation des lésions tuberculeuses et l'espèce de bacille en cause, à l'occasion des cas humains diagnostiqués en pratique hospitalière courante, ou à partir des lésions animales détectées à l'abattoir.

Les résultats bactériologiques obtenus au cours des dernières années par les laboratoires de microbiologie de l'Institut Pasteur et de la faculté mixte de Médecine et de Pharmacie à Dakar, ainsi que ceux du laboratoire de biologie du centre Muraz, à Bobo-Dioulasso, apportent déjà des précisions intéressantes en ce qui concerne les souches d'origine humaine,

A Dakar, aucune souche de Mycobacterium bovis n'a été isolée. Les premiers isoléments du bacille appelé depuis Mycobacterium africanum avaient fait porter à tort le diagnostic de M. bovis (45). Il faut préciser que les prélèvements reçus par les laboratoires de Dakar concernent essentiellement la zone du Cap-vert et non des zones plus électivement pastorales.

A Bobo-Dioulasso, 98,6 p.100 des souches de mycobactéries isolées de 1966 à 1968 par ALBERT et coll. (4) sont du type humain. Le type bovin ne représente que 0,4 p.100 des souches, et les bacilles dits atypiques 1 p.100. Là encore, toutes ces souches proviennent presque exclusivement de malades gravement atteints et hospitalisés. Ces résultats ne sont donc nullement représentatifs de l'ensemble de la population. Les habitants des zones rurales pastorales ne sont pratiquement pas concernés par ces examens.

D'après ces résultats, l'incidence de M. bovis en pathologie humaine reste assurément très modeste, si on compare les chiffres ci-dessus avec ceux cités par SILVA (32) en Guinée portugaise, où la tuberculose bovine est largement répandue. Selon cet auteur, 34 p.100 des tuberculeux humains hébergent M. bovis dans leurs expectorations.

En résumé, compte tenu des divers résultats bactériologiques, on pourrait penser que l'incidence de la tuberculose bovine, largement répandue et due essentiellement à M. bovis, reste faible sur la population humaine. Mais ces résultats de laboratoire ne traduisent pas fidèlement la réalité de l'infection humaine. En particulier, ils ne reflètent nullement le parallélisme frappant, l'étroite corrélation observée au cours des enquêtes précédentes entre l'allergie tuberculique des enfants et celle des bovins des mêmes villages de zones pastorales. Cette discordance entre résultats allergiques et résultats bactériologiques peut trouver une explication dans le fait qu'ils ne concernent pas les mêmes populations. Les premiers intéressent les ruraux chez lesquels les actions médicales et sanitaires sont difficiles pour de nombreuses raisons d'ordre pratique. Les seconds portent sur des citadins ayant toutes facilités pour se faire soigner et examiner. C'est dans le but de remédier à ce déséquilibre et de comparer des choses comparables que des chercheurs du centre Muraz se proposent d'isoler et d'identifier chez l'homme le maximum de souches de mycobactéries dans des

zones rurales déjà reconnues infectées lors des enquêtes mixtes humaines et animales précédentes. Les premiers résultats publiés par MENARD et GIDEL (27) concernent la région de Dori où tous les habitants de villages témoins ont été convoqués et soumis à des examens tuberculiniques, cliniques et bactériologiques systématiques.

Les résultats plutôt décevants enregistrés jusqu'à ce jour (dépistage de 2 à 3 fois moins de tuberculeux que prévu) semblent dus en majeure partie aux difficultés de réalisation pratique d'une telle enquête sur le terrain. Seuls les ruraux sédentaires, c'est-à-dire 52 p.100 des habitants, ont répondu aux convocations. Par contre, les nomades éleveurs soit 48 p.100, en contact étroit avec le bétail mais formant une population très fluctuante en perpétuels déplacements, restent très difficiles à examiner. De plus, la méthode de dépistage utilisée ne permet que la détection des seules formes de tuberculoses pulmonaires. Quoiqu'il en soit, les quelques chiffres rapportés ci-dessus, démontrant le pourcentage élevé de bovins tuberculeux dans certains états et l'infection humaine qui en découle nécessairement, suffisent à démontrer que le tuberculose reste bien une des plus redoutable anthroponose bactérienne majeure sévissant en Afrique noire. Il est important de rappeler à ce propos que dans les pays indemnes de tuberculose à M. bovis (cas du Sénégal, pays entouré de zones reconnues infectées) l'étroite surveillance des importations et des mouvements de bétail aux frontières est particulièrement recommandable.

BRUCELLOSE

Sur la brucellose, nous dirons peu de choses, une conférence (professeur GORET) étant prévue tout spécialement à son sujet, Si la maladie est bien connue dans les pays d'Europe et d'Amérique, on ne semble pas encore lui avoir accordé en Afrique noire toute l'importance qu'elle mérite.

C'est pourtant une zoonose majeure, par la gravité et la fréquence des troubles qu'elle occasionne. La brucellose humaine est très souvent une maladie professionnelle. C'est aussi une maladie accidentelle fréquente. C'est une ortho-zoonose, à cycle de transmission simple, tantôt direct, tantôt indirect (absorption de laitages infectés). Contrairement à la tuberculose, c'est une zoonose bornde. La contagion humaine constitue une impasse épidémiologique. Il n'existe pas de réciprocité ni de contamination inter-humaine, Les réservoirs de virus animaux représentent l'origine unique de la maladie chez l'homme. Cette dernière disparaît si l'on supprime la maladie animale. Les principaux responsables de la brucellose humaine sont les ruminants (boeuf, mouton, chèvre) et le porc. Un des caractères importants de l'infection brucellique est qu'il n'existe aucune spécificité zoologique stricte vis-à-vis des espèces de Brucella. On retrouve ici la même particularité citée pour les divers bacilles tuberculeux. Tous les animaux sont sensibles à chacune des trois principales espèces reconnues à ce jour : B. melitensis, B. abortus, B. suis; l'homme ne fait pas exception.

Autrefois, la brucellose était en Europe une maladie de la chèvre et du mouton. Elle est devenue actuellement un fléau majeur de l'élevage bovin. Ainsi en France, la brucellose bovine constitue selon BOURDON et PILET (9) la plus importante source d'infection humaine. L'expression clinique de la maladie est très variable. Elle est le plus souvent cryptique,

inapparente, chez les animaux. C'est l'existence d'avortements à répétition, survenant de plus en plus près du terme, qui chez la vache fait penser à la brucellose. L'infection chez la chèvre dure le plus souvent toute la vie de l'animal. Elle suit une évolution cyclique, avec des réactivations périodiques imprévisibles de gîtes microbiens profonds, mammaires par exemples, qui rendent particulièrement redoutable un animal redevenu subitement contagieux à l'insu de tous. Chez l'homme, les symptômes sont souvent très flous, protéiformes, C'est l'existence d'avortements au sein du cheptel qui oriente vers le diagnostic de brucellose : la maladie animale révèle souvent la maladie humaine. Le traitement chez l'animal est illusoire et n'aboutit généralement qu'à "blanchir" le malade,

Seule une prophylaxie rigoureuse, basée sur le dépistage et l'élimination à l'échelle régionale ou mieux nationale des malades de toutes les espèces domestiques sensibles peut aboutir à l'éradication de la maladie animale.

1 - Nous étudierons maintenant l'importance de la brucellose animale dans les états de l'Afrique de l'ouest

Si l'on en croît diverses publications, les rapports annuels des services de l'élevage de divers états ouest africains, ou les résultats d'enquêtes sérologiques conduites par le laboratoire national de l'élevage et de recherches vétérinaires de Dakar-Hann, la maladie semble bien implantée en Afrique noire. Elle est signalée dans les états suivants : Mali, Niger, Côte d'Ivoire, Haute Vol-ta, Sénégal, Guinée, Sierra Léone, Tchad, Guinée Bissao, etc...

Au Mali, à la frontière guindenne, une enquête systématique est actuellement en cours dans un territoire considéré comme un des berceaux de la race taurine N'Damas. Les résultats des analyses sérologiques pratiquées au laboratoire national du Sénégal à Dakar-Hann révèlent l'existence d'environ 4 p.100 d'animaux porteurs d'anticorps spécifiques (1801 sérums analysés à ce jour).

Au Niger, selon le rapport annuel 1959-1960, une enquête sur des laits par la méthode du ring test (test de l'anneau de crème) montre que 25 à 40 p.100 des femelles bovines sont infectées. Il est mentionné que "la brucellose existe à l'état endémique dans toutes les zones d'élevage".

En Côte d'Ivoire, en 1960, le test de l'anneau permet de détecter la maladie dans certaines régions. De même des séro-diagnostic pratiqués en 1965, 1966 et 1967 au laboratoire vétérinaire de Dakar-Hann s'avèrent positifs sur des animaux de la région de Bouaké.

En Haute Volta, CHALUMEAU (13) observe la maladie à plusieurs reprises en 1950 et décrit les symptômes cliniques les plus habituels. Après lui, en 1954, BLANCHARD et COULIBALY (8) en utilisant le test de l'anneau de crème trouvent 10 p.100 d'animaux infectés dans certains troupeaux.

C'est au Sénégal que la maladie semble avoir fait l'objet des études les plus poussées. Dès 1948, CAMARA (11) suspecte la maladie en fonction des signes cliniques qu'il observe. Son existence est confirmée par CHALUMEAU (13) en 1950. De 1960 à 1964, l'ensemble du Sénégal fait l'objet d'une enquête sérologique systématique, basée sur le test de l'anneau puis la séro-agglutination, la fixation du complément et le test de Coombs, En 1965, CHAMERON (14) en publie les résultats ainsi que ceux d'une enquête sérologique et bactériologique approfondie conduite en Casamance. Cet auteur

constate que "peu de régions du Sénégal sont indemnes; 8,5 p.100 des animaux montrent des signes cliniques de brucellose (avortement, hygromas) et 13,3 % des analyses sérologiques sont positives". Pour la seule haute et moyenne Casamance :

- 13,4 p.100 des sérums testés sont positifs.
- 7,4 p.100 des animaux présentent des signes cliniques de brucellose,
- 34,8 p.100 des vaches à sérologie positive présentent de tels signes.
- sur 30 troupeaux testés dans leur totalité, 17 sont reconnus infectés soit 60 p.100. Le nombre d'animaux infectés au sein du troupeau est très variable : 2 troupeaux se sont révélés infectés respectivement à 61 et 70,5 p.100 des effectifs.

La maladie ne semble pas revêtir le caractère enzootique grave observe en Europe. L'avortement, épisode cliniquement et économiquement le plus dramatique de la maladie, est cependant rencontré chez 3 p.100 des femelles infectées.

Du point de vue bactériologique, sur 6 souches de *Brucella* isolées directement en brousse à partir de liquide de ponction d'hygroma ou de bursites, 5 sont des *B. abortus*, une offre les caractères de *B. melitensis*, var. *intermedia*. Les contaminations humaines doivent être plus fréquentes qu'on ne le pense, lorsqu'on sait que les éleveurs "traitent" le plus souvent les volumineux hygromas qui déforment les membres de leurs bovins en les incisant à l'aide de leur couteau et en les vidant de leur contenu virulent, répandu directement sur le sol.

Les chiffres trouvés au Sénégal concordent assez fidèlement avec ceux trouvés à l'occasion d'enquêtes similaires : TENDEIRO et GOMEZ à Bissao en 1952 (46), SAQUET en 1955 (40) et PERREAU en 1956 au Tchad (37), OPITZ en Sierra Leone en 1969 (34). Ils montrent que la maladie, bien qu'assez largement répandue, reste cliniquement peu importante comparée aux grandes épizooties telles que peste bovine, péripneumonie ou trypanosomiase. Malgré cette incidence générale relativement faible, certaines régions lui paient un assez lourd tribut.

- 2 - Après avoir apprécié l'importance de la maladie animale, voyons quelle incidence sur la santé publique la brucellose, zoonose majeure, exerce en Afrique de l'ouest

Les publications connues concernent essentiellement le Sénégal. Dans ce pays, la maladie est diagnostiquée dès 1910 à Saint-Louis du Sénégal par BOURRET (10). Elle est retrouvée en 1938 par PELTIER et coll. (36). Plus récemment, en 1961, ARMENGAUD et coll. (6) dépistent 4 cas de fièvre ondulante à *B. melitensis*, d'origine caprine probable, dans une même famille d'un village proche de Diourbel. Enfin, en 1970, NOUHOUAYI et coll. (31), à l'occasion d'un cas clinique de brucellose chez un enfant de Podor, isolent une souche de *B. melitensis*.

En conclusion, compte tenu de ces divers résultats, on peut penser que la brucellose humaine est certainement méconnue dans les régions pastorales de l'Afrique où la maladie animale est fréquemment observée. L'étude de la brucellose des petits ruminants reste à faire et se heurte à de grandes difficultés de réalisation d'ordre pratique. D'une manière générale, on peut dire que les enquêtes vétérinaires, en mettant en évidence la réalité et

l'extension de la maladie animale, contribuent à attirer l'attention des médecins sur cette grave maladie humaine. Celle-ci reste difficile à diagnostiquer en milieu tropical où la pathologie est essentiellement dominée par les grandes endémies classiques : paludisme, tuberculose...

CHARBON BACTERIDIEN

Le charbon bactérien dû à bacteridium anthracis, est une ortho-anthropozoonose bactérienne, majeure, bornée, aniso-symptomatique, professionnelle ou accidentelle; les réservoirs animaux sont surtout le cheval, les ruminants et le porc,

Chez les animaux, la fièvre charbonneuse ou charbon bactérien est une maladie infectieuse, d'origine tellurique, à caractère enzootique grave. Elle est généralement mortelle en l'absence de tout traitement.

La maladie, saisonnière, est habituellement localisée dans certaines régions particulières, certains villages ou certains pâturages appelés autrefois "champs maudits". Elle sévit principalement dans les zones basses et humides, plus ou moins marécageuses ou soumises à des inondations périodiques; ces conditions favorisent tout particulièrement la survie des spores. On connaît le rôle joué par les vers, les insectes et les animaux vivants du sol dans le processus de réapparition de la maladie dans un ancien foyer.

Chez les herbivores, le cheval, les carnivores sauvages, le charbon bactérien évolue sous la forme d'une septicémie aiguë ou sur-aiguë évoluant en quelques heures, voir en quelques minutes, vers la mort. Une forme dite improprement "tumorale" d'angine charbonneuse à évolution sub-aiguë est de règle chez le porc et fait exception. Toutes les excréments des malades, tous les tissus et organes des cadavres, sont d'une extrême richesse en bactériens qui sporulent rapidement. Grâce à leur très grande résistance, les spores gardent leur vitalité durant des années. On voit ici l'importance de la destruction et de l'enfouissement profond des cadavres d'animaux morts lors des épizooties, si l'on veut éviter l'entretien de la maladie ou son extension à des zones encore indemnes.

La contagion du bétail s'opère par ingestion de spores dans les aliments et pénétration dans l'organisme à la faveur de microtraumatismes des muqueuses digestives. Cette contagion peut aussi intervenir en pays africains par l'emploi de pratiques pastorales curieuses : confection de pierres à lécher rudimentaires avec du sel et de la terre infectée, confection de "guerba"* pour transporter l'eau et abreuver le bétail à partir d'une peau charbonneuse. On cite des cas d'infections par ingestion d'eau de trempage d'une peau contaminée que l'on fait "reverdir". Il faut encore rappeler le rôle des mammifères et des oiseaux carnivores (chacals, hyènes, vautours,...) comme agents de dissémination de la maladie en Afrique.

Etudions maintenant l'importance de la maladie animale en Afrique noire et son incidence sur la santé humaine.

* outre de confection artisanale.

1 - En Afrique noire, l'importance du charbon animal a été reconnue dès l'arrivée des premiers vétérinaires français. On peut affirmer que cette maladie est très largement répandue, et sévit dans de nombreuses régions de la plupart des états africains, tels que le Sénégal, la Mauritanie, le Niger, la Haute Volta, la Côte d'Ivoire, la Guinée, le Dahomey, le Togo, etc... Dans ces divers états, plusieurs foyers de la maladie sont déclarés officiellement chaque année. D'autres foyers doivent rester méconnus, surtout dans les régions pastorales éloignées.

Pour mieux situer l'importance de l'endémie charbonneuse, nous permettrons de citer quelques chiffres récents relevés dans les rapports annuels de deux états francophones, la Côte d'Ivoire et le Sénégal.

En Côte d'Ivoire, deux foyers sont signalés en 1967, avec 15 morts sur 17 malades; 14 782 bovins sont immunisés préventivement dans les régions menacées. En 1968, quatre foyers sont déclarés, avec 15 morts sur 16 malades; 5 859 bovins sont vaccinés.

Au Sénégal, on relève six foyers en 1957, avec 237 morts sur 245 malades; 4 816 bovins et 5 504 caprins sont immunisés préventivement. En 1968, ce sont neuf foyers qui sont signalés, avec 44 morts sur 88 malades; 2 261 bovins et 327 caprins sont vaccinés.

Le nombre total de doses de vaccin anti-charbonneux délivrées par le laboratoire national de l'élevage et de recherches vétérinaires du Sénégal à Dakar-Hann s'élevait en 1959-1960 à environ 700 000 par an. Il oscille encore actuellement entre 200 000 et 400 000 doses annuelles. Ces chiffres expriment certainement des besoins minimaux. Ils permettent de faire deux constatations intéressantes :

- la maladie existe bien à l'état endémique, avec des réapparitions périodiques; elle nécessite donc une action continue dans le temps pour éviter la multiplication des foyers. Ceci est dû à l'origine tellurique de la bactérie charbonneuse.
- la prévention de la maladie animale par la vaccination annuelle se révèle très efficace, grâce à l'excellence de la protection conférée par les vaccins habituellement utilisés.

Ajoutons que cette vaccination ne doit pas intéresser seulement les bovins et les petits ruminants domestiques, mais aussi toutes les espèces sensibles, en particulier celles vivant en captivité, CURASSON (16) relate des cas de charbon bactérien graves ou mortels chez l'éléphant, l'autruche, des antilopes de diverses espèces, des singes, certains carnivores sauvages (félidés, mustélidés, procyonidés, ...). LEFEVRE et GIDEL (26) décrivent en Haute Volta deux cas de charbon chez deux Tragelaphus (guib harnaché) élevés en captivité depuis leur naissance à Bobo-Dioulasso même. Pour tous ces animaux captifs, l'origine alimentaire de l'infection est probable, mais toujours difficile à démontrer; l'isolement du germe à partir des aliments incriminés reste le plus souvent impossible.

2 - Chez l'homme, le charbon est une anthroponose vraie. L'animal malade est l'unique source de contamination humaine, que cette contamination soit directe au contact d'animaux malades ou de leur cadavre, ou indirecte au contact de sous-produits animaux bruts ou manufacturés infectés (laines, fourrures, peaux, cuirs, poudre d'os, ...).

On sait que chez l'homme la maladie revêt le plus souvent la forme localisée et habituellement bénigne d'une pustule maligne. C'est le cas de la plupart des contaminations professionnelles pour lesquelles la porte d'entrée du germe est généralement une érosion cutanée. Nous emprunterons à CORET,

.. / ..

FONTAINE et PILET (21) l'exemple extraordinaire de ce facteur de piano qui, travaillant des touches de piano en ivoire, sent une esquille pénétrer dans son oeil et contracte une pustule charbonneuse.

Il faut malheureusement signaler des formes humaines plus graves et même parfois mortelles : pulmonaires (par inhalation de spores en nombre élevé), intestinales (par ingestion de viande charbonneuse), méningées et septicémiques. En Afrique CURASSON (16) dès 1936 décrit ou rapporte de nombreux cas mortels par ingestion de carcasses ou de cadavres charbonneux chez des habitants de GUINEE et du MALI, la maladie prenant parfois l'allure d'une véritable épidémie. Bien plus près de nous, le rapport annuel pour l'année 1967 du service de l'élevage de Côte d'Ivoire signale 12 cas humains dont 1 mortel dans l'est du pays. Au Sénégal, en 1965, CASTETS, CAMERLYNCK et BOIRON (12), après un rappel bibliographique, décrivent un foyer près de Dakar : 8 malades à pustules malignes sont dépistés et trois souches sont isolées. Tout récemment, VEZARD, CASTETS, SOW et NOUHOUAYI (48) décrivent à Dakar un cas de charbon méningé mortel pour lequel le traitement antibiotique classique s'avère trop tardif.

En conclusion, ce dernier cas humain mortel ne peut que nous rappeler la réalité du danger que représente pour l'homme le charbon bactérien animal qui sévit à l'état endémique en Afrique noire. Il doit nous inciter à utiliser au maximum l'arme si efficace de la vaccination animale préventive.

LES SALMONELLOSES

Les salmonelloses animales transmissibles à l'homme constituent des ortho-zoonoses bactériennes majeures, extensives, à transmission simple mais indirecte, à caractère accidentel; la maladie humaine est le plus souvent grave. Le réservoir animal est immense. Il faut citer tout particulièrement les mammifères domestiques et les oiseaux servant à l'alimentation humaine, ainsi que les animaux à sang froid.

C'est essentiellement sous l'angle de l'hygiène alimentaire humaine que le problème des salmonelloses animales doit être posé. L'étiologie de ces affections commence à s'éclairer lorsqu'en 1888 en Saxe, des paysans déterrent le cadavre d'une vache morte d'entérite, pour le manger : 80 d'entr'eux tombent malades, plusieurs meurent. Gaërtner démontre pour la première fois que la maladie est due à un germe qu'il appelle Bacillus enteritidis, l'actuelle Salmonella enteritidis. La même chose se reproduit à Aertrycke en Belgique quelques années plus tard; le nouveau germe isolé, le bacille d'Aertrycke est l'actuelle Salmonella typhi-murium. L'importance de ces accidents que Sacquepée appelle en 1909 les "empoisonnements alimentaires" ne cesse d'être soulignée, leur fréquence et leur gravité deviennent évidentes.

Ce sont principalement les viandes et les produits à base de viande qui sont à l'origine de tels accidents, mais tous les aliments d'origine animale peuvent en être responsables, Le problème des salmonelloses est dominé par l'ubiquité des Salmonella et les particularités des infections cliniques qu'elles occasionnent.

Les salmonelloses constituent des zoonoses qui peuvent affecter un très grand nombre d'espèces animales, Mais les espèces qui fournissent nos aliments et les espèces sauvages qui vivent au contact de l'homme et des troupeaux peuvent jouer un rôle actif de réservoir ou de transporteurs de salmonelles et sont à considérer tout particulièrement.

Pour toutes les espèces, l'infection salmonellique peut se présenter sous des formes cliniques très différentes :

- les formes aiguës, dont la principale est l'entérite infectieuse, généralement grave, souvent mortelle, Les carcasses d'animaux atteints de telles formes sont retirées de la consommation par saisie vétérinaire à l'abattoir.
- les formes chroniques, cliniquement inapparentes. Ce sont les plus dangereuses du point de vue de l'hygiène alimentaire.

Or de très nombreuses enquêtes bactériologiques montrent qu'un grand nombre d'animaux domestiques ou sauvages (ainsi que de nombreux humains d'ailleurs), apparemment sains, hébergeant des salmonelles dans leur tractus digestif ou leurs ganglions mésentériques. Ces porteurs sains animaux constituent une menace pour plusieurs raisons :

- ils peuvent être excréteurs de salmonelles par intermittence et contribuent ainsi à l'entretien de l'endémie humaine pré-existante, souvent importante en certaines régions d'Afrique comme l'ont montré SANKALE et coll. (42).
- les animaux de boucherie peuvent transmettre leurs salmonelles à des animaux sains dans des circonstances particulières maintenant bien connues et rappelées par RILEY (39) : voyage prolongé en co-habitation étroite, séjour en parc de rassemblement avant abattage, etc...

D'une façon plus générale, cette importante endémie salmonellique pré-existante favorise la contamination secondaire des aliments destinés à la consommation humaine, viande principalement, par le jeu de divers facteurs climatiques, économiques et sociologiques qui sont rencontrés dans les pays chauds. En Afrique, les innombrables recontaminations post mortem des aliments carnés à l'abattoir, au marché ou au village par les eaux, les outils, les vêtements, les mains, les poussières, représentent selon MORTELMANS (29) la plus importante et la plus fréquente source de Salmonella. Déposées accidentellement à la surface d'un aliment, ces bactéries y trouvent parfois des conditions particulièrement favorables à un développement explosif générateur d'intoxication alimentaire.

Après ce rappel indispensable, voyons quel est l'importance en Afrique noire du problème posé par les salmonelloses animales. Ce sujet a fait l'objet de travaux très nombreux dans de nombreux pays. Pour ne parler que du Sénégal, de nombreuses souches sont isolées chaque année au laboratoire national de l'élevage à Dakar-Hann : S. dublin, S. enteritidis à partir d'enzooties bovines, S. typhi-murium lors d'épidémies- d'oiseaux de volière particulièrement meurtrières (17), sérotypes nombreux et variés à partir de ganglions de porcs sains à l'abattoir de Dakar, ce qui confirme les observations antérieures de KIRSCHE et BAYLET (24). Tout récemment, le rôle au Sénégal de divers animaux sauvages comme réservoirs de salmonelles vient d'être précisé y animaux à sang froid par SARRAT (43), rapaces anthropophiles de la région du Cap Vert par CHAMBRON et coll. (15). Il est à noter que certains sérotypes animaux jouent parfois un rôle important dans la nathologie humaine. Au Tchad, VIGIER et CHAMOISEAU (49) font des recherches identiques et arrivent aux mêmes conclusions. D'une façon générale, on

constate qu'il existe en Afrique un très large brassage des sérotypes, par le jeu d'inter-contaminations animales et humaines nombreuses. Ainsi, au laboratoire national de l'élevage, l'un de nous a isolé en 1970 chez un vautour moine (Necrosyrtes monachus) appelé communément "charognard" une souche de Salmonella ordoñez (germe important en pathologie humaine à Dakar) qui se montre résistante vis-à-vis de 8 antibiotiques majeure utilisés couramment dans le traitement des syndromes entériques humains,

La prophylaxie des salmonelloses, indépendamment de la lutte contre la maladie animale, reste essentiellement basée sur l'élévation générale du niveau d'hygiène des populations d'Afrique noire; elle demande une étroite collaboration entre les professions médicales et vétérinaires pour mener à bien les multiples campagnes que cela suppose : lutte contre le "péril fécal", contre les rongeurs et la vermine, éducation des masses, dépistage des porteurs chroniques, amélioration des conditions de production et de commercialisation des denrées alimentaires, etc.,.

PESTE

La peste est classiquement une métazoonose majeure nécessitant l'intervention de la puce : maladie naturelle des rongeurs, elle se transmet aussi accidentellement à l'homme. La contamination interhumaine peut être également directe (forme pulmonaire). Si l'on considère avec Baltazard la possibilité de survivance de Yersinia pestis dans les sols des terriers, la peste peut être aussi considérée comme une saprozoonose. En Afrique de l'ouest cette survivance tellurique est théoriquement possible quoique vraisemblablement limitée.

L'Afrique de l'ouest a été le théâtre de plusieurs épidémies de peste, habituellement non extensives. Il semble que la première invasion ait eu lieu en 1899 (à Accra) à partir du sud-est asiatique. Depuis, plusieurs incursions ont été signalées sans qu'il y ait d'implantation. Sankalé (41) relate les épidémies observées au Sénégal jusqu'à 1938 : certaines (comme celle de 1914) éclatent d'emblée sous la forme pulmonaire, les premiers cas ayant dû passer inaperçus.

En Afrique (essentiellement Afrique du sud, Afrique du nord, Madagascar) on dénombre 6 000 cas de peste en 1935; il n'y en a plus que 400 en 1949. Au Sénégal : 640 cas en 1944 (période épidémique), 58 en 1945; depuis 1946, aucun cas n'est signalé (38).

En Afrique occidentale, la Mauritanie constitue actuellement le seul foyer naturel connu de peste; dans cette région, le bacille pesteux survit : les épizooties et les périodes de silence alternent, sans apport infectieux extérieur.

De nos jours, comme le souligne le quatrième rapport du comité O.M.S. d'experts de la peste (33), "sauf en cas de guerre ou de calamité, le risque de pandémie ou même de grande épidémie est maintenant écarté, mais le caractère permanent de la maladie chez les rongeurs sauvages d'un grand nombre de foyers naturels disséminés dans toutes les régions du monde exige encore une attention constante".

. / .

En ce qui concerne les mesures prophylactiques applicables à cette maladie quarantenaire, elles sont parfaitement codifiées et suffisamment connues pour que nous n'y revenions pas dans ce rapport,

CONCLUSION

Cette revue rapide des principales anthroponoses rencontrées en Afrique noire confirme l'importance des quelques maladies animales étudiées et l'influence non négligeable qu'elles exercent sur la santé humaine.

Nous ne pouvons rappeler ici tous les moyens mis en oeuvre pour lutter contre ces zoonoses majeures dans le cadre spécifique des états d'Afrique concernés. Il faudrait aussi souligner les difficultés de tous ordres (humaines, géographiques, climatiques) généralement rencontrées pour y mener à bien des enquêtes épidémiologiques et faire appliquer efficacement les mesures de prophylaxie médicale et sanitaire, Il faudrait enfin insister sur l'absolue nécessité d'une organisation concertée de lutte contre les zoonoses entre les divers états limitrophes, afin de donner aux campagnes de prophylaxie toute leur efficacité et éviter de ruineux échecs.

Pour terminer, nous rappellerons qu'une étroite collaboration en matière d'étude et de prophylaxie s'avère indispensable entre médecins et vétérinaires pour lutter contre les zoonoses qu'on peut qualifier "d'installées" et qui occupent actuellement le devant de la scène, telles celles que nous venons de passer en revue. Mais face à l'avenir, cette collaboration s'avère déjà insuffisante pour assurer un contrôle efficace de ces maladies. La participation de spécialistes de formation différente et complémentaire sera nécessaire, Charles Nicolle dès 1930 a attiré notre attention sur la naissance, la vie et la mort des maladies contagieuses. Cette perpétuelle adaptation liée à de multiples facteurs rappelés par GORET et JOUBERT (22) intéresse tous les pays. L'Afrique noire, en pleine mutation économique et sociale, ne saurait y échapper. L'introduction de nouvelles techniques d'élevage en médecine vétérinaire, l'évolution des moeurs et la généralisation des traitements thérapeutiques modernes en médecine humaine, ne peuvent que favoriser cette évolution et aider à la naissance de zoonoses de relai dues à des bactéries actuellement considérées comme mineures.

La lutte contre ces zoonoses futures exige dès maintenant une action pluridisciplinaire où, à côté des écologistes chargés de l'étude des écosystèmes* et de leurs variations, les pathologistes que sont les médecins et les vétérinaires trouvent nécessairement la place importante qui leur revient.

* D'après la définition de l'O.M.S. (3), "L'écosystème réunit en une seule et même unité écologique l'habitat (biotope) et la totalité de la communauté biotique des organismes vivants (végétaux et animaux) qui existent dans un environnement physique".

BIBLIOGRAPHIEArticles généraux :

- (1) - Bull. Soc. Path. exot., 1969, 62, (2), consacré à une réunion d'information sur les zoonoses exotiques.
- (2) - Gaz. Méd. France, 1966, 73, (19), consacré aux zoonoses.
- (3) - O.M.S. Comité d'Experts F.A.O./W.H.O. sur les zoonoses, 1967, série Rapports techn. n° 378 - Genève,

Auteurs

- (4) - ALBERT (J.P), LEFEVRE (M), MENARD (M), GUEGUEN (A), RETIF (M) et CAUSSE (G), CHAMBON (L) et SARRAT (H).- Les mycobactéries d'origine humaine isolées au centre Muraz de 1966 à 1968. Méd. Afr. noire, 1969, 16 (4), 337-338.
- (5) - ALBERT (J.P), GIDEL (R) et RETIF (M).- Contribution à l'étude de l'épidémiologie de la tuberculose humaine en Afrique occidentale. Résultat de 5 enquêtes effectuées au moyen de tests tuberculiques et par sondage aléatoire dans différentes zones climatiques de Côte d'Ivoire et de Haute Volta. Vie Journée médicale de Dakar : 13-18 janv. 1969.
- (6) - ARMENGAUD (J), CHAMBERON (J), CADILLON (J), CHAMFON (L), GUERIN (M), BOURGOUIN (J.J) et DIOP MAR (I).- Un foyer de brucellose à Brucella melitensis au Sénégal (région de Diourbel). A propos de deux observations de malades hospitalisés et d'une enquête épidémiologique effectuée à leur village. Bull. Soc. méd. Afr. noire., 1963, 8, (1), 109-119.
- (7) - BLANC (F) et NOSNY (Y).- Les zoonoses exotiques - Introduction - Définition. Bull. Soc. Path. exot., 1969, 62, (2), 192-199.
- (8) - BLANCHARD (A) et COULIBALY (S).- Recherches sur la brucellose bovine en Haute Volta (A.O.F.) Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1954, 7, 153-157.
- (9) - BOURDON (J.L) et PILET (Ch).- Brucellose animale et santé humaine. Gaz. méd. Fr., 1966, 73, (19), 3581-3601.
- (10) - BOURRET (G).- La fièvre méditerranéenne en A.O.F. Bull. Soc. Path. exot., 1910, 3, 490.
- (11) - CAMARA (A).- Le bakkalé est-il de la brucellose ? Bull. Serv. zootechn. Epiz. A.O.F., 1948, 1, 24-28.
- (12) - CASTETS (M), CAMERLYNCK (P) et BOIRON (H).- Découverte au Sénégal d'un foyer de charbon bactérien. Bull. Soc. méd. Afr. noire., 1965, 10, 415-419.
- (13) - CHALUMEAU (P).- Bakkalé et brucellose au Sénégal et en Haute Volta. Bull. Ser. Elev. Ind. anim. A.O.F., 1950, 3, (1), 7-12.

.. / ..

- (14) - CHAMBERON (J).- La brucellose bovine au Sénégal, Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., **1965**, 18, (1), 19-38.
- (15) - CHAMBERON (J), DOUTRE (M.P), SARRAT (H) et MARTEL (J.P).- Les salmonelloses au Sénégal. Importance des rapaces anthropophiles de la région du Cap Vert en tant que réservoir de salmonelles. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1970 (à paraître).
- (16) - CURASSON (G).- Traité de Pathologie exotique vétérinaire et comparée. Vigot frères, éditeur. Editions de **1936** et de **1947**.
- (17) - DOUTRE (M.P), CHAMBERON (J) et SAGNA (F).- Note sur la salmonellose à Salmonella typhi murium des oiseaux de cage au Sénégal. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1967, 20 (1), 121-124,
- (18) - DURIEUX (C) et ARQTIJE (E).- Bull. Soc. Path. exot., **1937**, 30, 124-128.
- (19) - GIDEL (R), ALBERT (J.P) et RETIF (M).- Enquête sur la tuberculose bovine au moyen de tests tuberculiques dans diverses régions d'Afrique occidentale (Haute Volta et Côte d'Ivoire). Résultats et considérations générales. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., **1969**, 22 (3), 337-355.
- (20) - GIDEL (R), ALBERT (J.P), LEFEVRE (M), MENARD (M) et RETIF (M).- Les mycobactéries d'origine animale isolées au centre Muraz de 1965 à **1968**. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1969, 22, (4), 495-508.
- (21) - GORET (P), FONTAINE (M) et PILET (C).- Aperçu sur les zoonoses infectieuses. Ins. Elev. Méd. vét. Pays trop., déc, **1966**. III - 6.
- (22) - GORET (P) et JOUBERT (L).- Destinée des maladies contagieuses animales (épidémiologie dynamique). Bull. Soc. Méd. Paris, **1969**, (5), 1-17.
- (23) - JOUBERT (L) et OUDAR (J).- Intertransmissibilité et prophylaxie des tuberculoses humaines et animales, Le problème actuel des mycobactérioses atypiques. Gaz. méd. Fr., **1966**, 73 (19), **3603-3616**,
- (24) - KIRSCHÉ (P) et BAYLET (R).- Résultats d'une nouvelle enquête sur les ganglions de porcs à Dakar, Bull. méd. A.O.F., 1958, 3, (1), 361-363.
- (25) - LAFaix (Ch), QUENUM (C), GUERIN (M), CAMERLYNCK (P) et REY (M).- Un cas de listériose au Sénégal. Bull. Soc. méd. Afr. noire., **1967**, 12, 99-102.
- (26) - LEFEVRE (M) et GIDEL (R).- Note sur deux cas originaux de charbon bactérien en Haute Volta. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1967, 20, (2), 349-350.
- (27) - MENARD (M) et GIDEL (R).- Premiers résultats d'une enquête bactériologique sur la tuberculose humaine dans la région de Dori (Haute Volta) (4 au 16 janvier **1970**). O.C.C.G.E. - Laboratoire de Biologie, Centre Muraz, Bobo-Dioulasso. n° 171/Bio.

- (28) - MORNET (P).- La tuberculose animale en Afrique occidentale française. Bull. Serv. Elev. Ind. anim. A.O.F., 1952, 5, (1), 7-24.
- (29) - MORTELMANS (J).- Le problème des Salmonellae dans les viandes et leur importance dans les pays chauds, Bull. Soc. Path. exot., 1965, 58, 680-686.
- (30) - MOYEN (E.N), CASTETS (M) et BOIRON (H).- Bull. Soc. Path. exot., 1964, 57, 446-454.
- (31) - NOUHOUAYI (A), CHARREAU (M), CASTETS (M), SARRAT (H) et MAINCON (F).- A propos d'un cas de brucellose à Br. melitensis, chez un enfant de la région de Podor (Sénégal). Bull. Soc. Méd. Afr. noire, (à paraître).
- (32) - O.M.S.- La tuberculose en Afrique, Chron. O.M.S., 1961, 15, 427.
- (33) - O.M.S.- Ser. rapp. techn., 1970, (447).
- (34) - OPITZ (H.M).- Brucellosis in Sierra Leone. A serological survey in cattle, sheep and goats. Bull. Epizoot. Dis. Afr., 1969, 17, 383-391.
- (35) - ORUE (J) et CHAMBRON (J).--Rapport sur les tuberculoses animales dans divers Etats d'Afrique noire d'expression française et leur incidence éventuelle sur la santé humaine. VIème Journées méd, Dakar : 13-18 janvier 1969.
- (36) - PELTIER (E), ARQUIE (E), DURIEUX (C) et JONCHERE (H).- Brucellose humaine en Afrique occidentale française. Isolement d'une souche de Brucella melitensis. Bull. Soc. Path. exot., 1938, 31, 575.
- (37) - PERREAU (P).- La brucellose bovine au Tchad. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1956, 9, 247.
- (38) - POLLITZER (R).- La peste. Monog. O.M.S., 1954, (32).
- (39) - RILEY (M.G.I).- The incidence of Salmonella in normal slaughtered pigs. Austr. vét. J., 1970, 46, (2), 40-43.
- (40) - SACQUET (E).- La brucellose bovine au Tchad (note préliminaire). Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1955, 8, 5-15.
- (41) - SANKALE (M).- La peste au Sénégal (1914-1938). Données épidémiologiques et cliniques, Thèse Médecine Montpellier, 1945.
- (42) - SANKALE (M), DIOP (B) et BAYLET (R).- Importance du péril fécal en Afrique noire, Méd. Afr. noire, 1969, 16, (3), 269-278.
- (43) - SARRAT (H).- Le réservoir de virus animal de salmonelles au Sénégal, (A propos d'une enquête effectuée en zone rurale). Bull. Soc. méd. Afr. noire, 1969, 14, (4), 697-703.
- (44) - SARRAT (H.) et CHAMBRON (J). (Résultats d'une enquête tuberculitique humaine et animale effectuée en zone rurale au Sénégal, Bull. Soc. Path. exot., 1969, 62, (6), 992-1000.
- (45) - SARRAT (H), CASTETS (M) et BOIRON (H).- Technique d'étude, valeur des méthodes et résultats des identifications de mycobactéries isolées à Dakar. Méd. Afrique noire, 1969, 16, (4), 329-333.

- (46) - TENDEIRO (J) et GOMES (F).- Lesoes articulares na brucelose bovina oest-africana. Bol. cult. Guinée Port., 1952, 7, 773.
- (47) - La tuberculose humaine d'origine bovine. Colloque. Le Poumon et le Coeur, 1966, 22, (10).
- (48) - VEZARD (Y), CASTETS (M), SOW (A) et NOUHOUAYI (A).- Cas méningé de charbon bactérien à Dakar. Méd. Afr. noire, 1970, 17, (6), 521.
- (49) - VIGIER (H) et CHAMOISEAU (G).- Différents sérotypes de salmonelles isolés au Tchad. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1967, 20, (1), 61-65.
-