

Aperçu des filarioses animales

PAR

J. MORTELMANS.

(Institut de Médecine tropicale, Anvers.)

A côté des filarioses humaines qui sont déjà très bien étudiées chez l'homme, il existe une multitude de parasites, tous classés dans la grande famille des Filaridés, qu'on peut retrouver chez un nombre invraisemblable de vertébrés.

On trouve des filaires aussi bien chez l'homme que chez pratiquement tous les mammifères, chez les oiseaux et chez les animaux à sang froid.

Quand on parcourt la littérature sur les recherches effectuées dans les grandes collections zoologiques du monde ou lors des missions d'explorations, on constate qu'on retrouve des filaires dans presque chaque famille du règne des vertébrés.

Ajoutons pourtant tout de suite, qu'il ne s'agit pas nécessairement de filarioses; bien au contraire, ce sont très souvent des publications zoologiques sur la systématique de ces hématodes ou de leur forme larvaire. Il est d'ailleurs très difficile d'apprécier l'effet pathologique d'un parasite sur un animal sauvage, même en captivité, à moins qu'il s'agisse d'une affection cutanée par exemple.

Les filarioses des animaux domestiques sont mieux connues; le terme « animaux domestiques » est utilisé dans le sens large du mot, le chameau, le dromadaire, le buffle d'Extrême-Orient et même le renne étant considérés comme tels; ils sont parfois porteurs de filaires et manifestent très souvent des signes cliniques de maladie.

Enfin, il ne faut point oublier les filaires des animaux de laboratoires dont l'étude a rendu déjà d'énormes services dans le domaine de la thérapeutique.

Cette étude ne faisant pas l'objet d'un exposé zoologique, les différentes filarioses seront traitées suivant leurs hôtes définitifs.

Commençons par les *équadés* : le cheval, l'âne, le mulet.

Une première affection est la filariose hémorragique ou la dermatorragie des *équadés*. C'est une affection cutanée, généralement

bénigne, due à *Parafilaria multipapillosa* (Condamine et Drouilly 1878). Cette maladie se rencontre dans tous les continents. Les filaires adultes vivent dans le tissu sous-cutané et intramusculaire; ils provoquent sur divers points de la surface de la peau, de petites hémorragies locales; elles apparaissent surtout au printemps ou au début de l'été et disparaissent au bout de quelques mois.

Les lésions consistent en petites élevures hémisphériques indolores de la dimension d'un poids ou d'une noisette, qui s'ouvrent à leur sommet, une heure ou deux après leur formation; à ce moment, elles laissent sourdre un peu de sang. Il est toujours possible qu'il y ait une infection secondaire. Mais en général, les papules disparaissent et s'il s'en forme de nouvelles, un ou deux jours après, ce sera à quelques centimètres des précédents. Ces lésions siègent habituellement à l'encolure et au garrot, sur les épaules, sur les côtes et sur le dos.

La plupart des auteurs pensent que les chevaux d'Orient sont à l'origine des cas signalés ailleurs.

Une seconde affection est la filariose des tendons des équidés causée par *Onchocerca reticulata* (Diesing 1841). C'est une affection qui sévissait surtout en Europe orientale et méridionale; elle a perdu beaucoup de son importance par la disparition progressive de la race chevaline elle-même.

L'onchocercose du ligament suspenseur du boulet du cheval passe très souvent inaperçue. Pourtant, quand les parasites occupent les tendons ou quand ils se trouvent sur le trajet des cordons nerveux, ils peuvent provoquer des boîtements persistants. Le parasitisme se fait sentir surtout par une diminution de la résistance et de la force des tendons. Comme transmetteurs, on cite des moustiques du genre *Culicoïdes*.

Divers auteurs ont donné pour localisation des microfilaires les lymphatiques, le tissu conjonctif périvasculaire, le liquide synovial des articulations et des gaines tendineuses, et peut-être aussi le sang.

Les larves d'*Onchocerca reticulata* se trouvent sans aucun doute dans le derme des animaux parasités. Il est également intéressant de noter que le pourcentage des microfilaires, retrouvé dans des lambeaux prélevés par biopsie, diminue au fur et à mesure que l'on s'éloigne du membre ou des membres parasités par les vers adultes.

Une troisième filariose du cheval est encore une onchocercose à *Onchocerca cervicalis* (Railliet et Henry 1910).

Cette parasitose semble être, à l'inverse de l'onchocercose des tendons, beaucoup plus répandue dans le nord de l'Europe que dans le sud; elle est également rencontrée en Amérique. Les vers adultes se logent dans le ligament cervical du cheval, les larves se trouvent dans la peau de l'animal parasité et la transmission se fait par des moustiques du genre *Culicoïdes*.

La maladie peut se manifester par des fistules du garrot et une chute de poils dans la région cervicale.

Il est à signaler qu'à côté des auteurs qui sont partisans d'une identité individuelle d'*Onchocerca cervicalis* et d'*Onchocerca reticulata*, il y en a d'autres, comme Sandground, qui les considèrent comme une seule espèce.

Il y a une *quatrième affection*, également cutanée, qui sévit parmi les chevaux des Philippines, des Indes, d'Amérique. C'est une maladie qui est caractérisée par une inflammation chronique de la peau; elle est saisonnière.

La peau devient épaisse; il se forme des croûtes et des papules; les poils tombent. Il se produit un prurit très intense et des ulcérations de la grandeur d'une main se forment. Les lésions se situent généralement dans la région cervicale et à la tête pour s'étendre ensuite vers l'épaule, l'abdomen, la cuisse, le membre et même la queue. Après guérison, il reste une peau épaisse, rugueuse, sans poils.

On retrouve des microfilaires dans la peau mais leur identité reste encore obscure. Cette affection, ainsi que la première, notamment la filariose hémorragique, est à distinguer d'une affection cutanée de la peau similaire mais qui est causée par des larves du genre *Habronema*.

Il y a une dernière affection importante des équidés causée par *Setaria equina* (Abildgaard 1789).

La localisation la plus fréquente du parasite adulte est la cavité péritonéale; généralement il n'y en a pas beaucoup. Mais il peut bien se trouver ailleurs dans l'organisme. Une de ces localisations spéciales est l'œil où il provoque une ophtalmie vermineuse. Le parasite doit être enlevé chirurgicalement sinon il s'ensuit une perte de l'œil.

Signalons, pour clôturer ce chapitre sur le cheval, une draconculose où le filaire siège selon la règle aux membres.

Abordons maintenant *l'espèce bovine*.

Les onchocercoses se placent en tête et on peut les subdiviser d'après l'organe parasité ou le mode du parasitisme, en plusieurs groupes :

1) Espèces libres dans le tissu conjonctif entourant le ligament cervical ou l'articulation fémoro-tibiale : ce groupe est formé de *O. gutturosa* Neumann, 1910 et de *O. bovis* Piettre, 1912 qui lui est synonyme.

2) Espèces produisant des nodules fibreux sous-cutanés dans lesquels on trouve les vers enroulés en écheveau : ce groupe comprend *O. gibsoni* Cleland et Johnston, 1910, *O. indica* Sweet, 1915 qui est synonyme du précédent, *O. cebei* Galliard, 1937, et peut-être *O. flexuosa* (Wedl. 1856).

3) Espèce libre dans la capsule de la rate ou dans le tissu conjonctif séparant le rumen de la rate; *O. lienalis* (Stiles, 1892).

4) Espèce localisée dans les parois de l'aorte : *O. armillata* Raillet et Henry, 1909.

Cette classification « clinique » ou « pathologique » est valable dans la plupart des cas mais sa valeur n'est cependant pas absolue.

Onchocerca gutturosa est une espèce cosmopolite qui a été signalée dans de nombreux pays : Australie, Afrique du nord, Afrique centrale et même l'Europe. Le parasite est très répandu au Ruanda-Urundi; jusqu'à 40 p. cent des bêtes peuvent être infectées. Les parasites furent retrouvés par Fain et ses collaborateurs (1955) avec la même fréquence dans le tissu conjonctif entourant le ligament cervical et dans les tendons du ligament du grasset. L'action pathogène est exercée par des microfilaires qui provoquent une maladie que les auteurs ont dénommée « dermatose pseudogaleuse ». Les lésions consistent en une calvessence plus ou moins accusée, allant jusqu'à la déglabration complète de la peau située à la base des cornes et à la partie supérieure du front sur une largeur variable de 5 à 10 cm. En plus de la dépilation, l'on remarque une légère congestion, si l'épiderme n'est pas trop pigmenté; la peau est ridée ou chagrinée; le pityriasis est de règle.

Les cornes elles-mêmes montrent souvent des déformations nettement systématiques de nature atrophique. Leur base est écaillée et elles sont parfois rétrécies et comme étranglées sur une longueur allant jusqu'à 4 à 5 cm. On a observé par après que nombre de fractures de cornes se produisaient de préférence chez ceux qui sont atteints d'une telle atrophie de la base.

Les lésions de la microfilariose cutanée peuvent se rencontrer ailleurs qu'à la tête; l'on peut affirmer que l'examen du suc dermique peut montrer la présence de microfilaires même en l'absence de modification sensible de la peau. Mais le plus souvent, l'on trouve des lésions là où les parasites sont manifestement plus nombreux; ce sont des zones où le poil est légèrement hérissé sous l'effet des squames épidermiques abondantes qui le soulèvent en profondeur;

la dépilation est parfois très nette et l'épiderme durci par l'épaississement de la corne superficielle.

Dans d'autres cas, l'éclaircissement des poils est souvent circoné et entoure une zone concentrique squameuse; celle-ci à son tour peut faire place au centre à une petite plage montrant une calvescence et du pityriasis. Les microfilaires abondent à la périphérie de ces lésions.

Le suc dermique prélevé au niveau des lésions elles-mêmes est régulièrement plus riche en microfilaires que la lymphe récoltée à une certaine distance de ces lésions.

Les lésions mêmes indiquent qu'il s'agit d'une affection à allure chronique.

Pourtant Thienpont et Biche (1957) ont eu l'occasion d'observer deux cas exceptionnels de microfilariose cutanée sous sa forme aiguë. Chez deux vaches, il se produisait un prurit très intense. Les lésions étaient localisées au front, en dessous des cornes, et consistaient en une congestion intense et perte de poils. Les lésions de grattage avec les pattes ou par frottement consistaient en une desquamation et excoriation de l'épiderme et du derme, de sorte que les plaies saignaient abondamment et offraient un lieu de prédilection pour les mouches.

Une autre onchocercose du bœuf est causée par *Onchocerca gibsoni*. Le zébu, le buffle et même le mouton peuvent aussi être infectés. C'est également une espèce cosmopolite, rencontrée en Australie, aux Indes, en Afrique. Elle se manifeste par des nodules ovalaires du tissu conjonctif; ils sont formés de tissu fibreux dense, au milieu duquel sont enlacés les onchocercques. Les bêtes ne semblent pas souffrir de l'infestation.

Galliard a décrit une onchocercose chez les buffles du Tonkin causée par une nouvelle espèce qu'il a dénommée *Onchocerca cebei*. Il se forme des tumeurs sur la peau de la région du poitrail et des côtes. Cette affection semble être très répandue dans le Tonkin; 50 p. cent des buffles peuvent être infectés.

Une autre entité clinique est l'onchocercose aortique des bovidés causée par *Onchocerca armillata*. Elle est répandue dans le sud-est asiatique ainsi que dans l'Afrique. On observe des rugosités et même des petits nodules sur la face interne de l'aorte. Dans la tunique moyenne, les vers sont enroulés en pelotons, mais ne pénètrent pas dans la tunique interne du vaisseau.

Mais, à part des onchocercoses chez la bête bovine, *sensu lato*, il y a d'autres affections à microfilaires dans cette espèce animale.

Une première affection est la parafilariose hémorragique des bovidés aussi appelée la dermatorragie parasitaire et causée par *Parafilaria bovicola* (Tubangui 1934). Cette maladie décrite pour la première fois aux Philippines en 1934 par Zacarias de Jesus, fut signalée vers la même époque aux Indes; puis après en Afrique du nord, en Europe méridionale et par Fain et collaborateurs (1949, 1955) en Afrique centrale. D'après la description de ces auteurs la maladie est caractérisée par des hémorragies cutanées en rapport avec des lésions produites par les filaires femelles au moment de l'oviposition. La ponte des œufs embryonnés s'effectue directement à l'extérieur. L'habitat normal des vers adultes est le tissu cellulaire sous-cutané. Le percement de la peau est accompagné d'une petite hémorragie. Fain et ses collaborateurs ont trouvé les vers adultes dans le tissu cellulaire sous-cutané de la moitié supérieure du corps, depuis la tête jusqu'à la croupe; ils ont été les premiers en 1949 pour décrire le mâle de l'espèce.

Au Ruanda-Urundi, où ces auteurs ont pu observer la maladie, la parafilariose est une maladie assez bénigne; elle ne sévit que pendant quelques mois par an. Les premiers cas font leur apparition vers les mois de mars-avril, c'est-à-dire vers la fin de la saison des pluies. Ils disparaissent quelques mois plus tard et ce sont des cas exceptionnels qui sont encore rencontrés vers le début de la saison des pluies qui se situe vers le mois de septembre.

Le cycle évolutif n'est pas encore élucidé. Il n'est pas exclu que *Musca domestica* intervienne dans la transmission de la maladie.

Une autre affection est l'« ulcère parasitaire » des bovidés. C'est une nouvelle forme de filariose cutanée décrite par Fain et ses collaborateurs (1955) au Ruanda-Urundi. Elle se caractérise par une ulcération cutanée à caractère saisonnier, siégeant principalement dans la région ombilicale et difficilement curable. Elle peut pourtant s'étendre à d'autres régions du corps. L'agent causal est une larve de filaridé présent dans tous les ulcères, elle fut décrite sous le nom d'*Agamofilaria boophaga* Fain et al. On connaît seulement la larve infestante. La profondeur à laquelle on les trouve est assez variable, la plupart se cantonnent dans les couches superficielles de l'ulcère, à quelques millimètres de la surface, mais on peut les rencontrer également beaucoup plus profondément. La présence constante de ces larves dans les ulcères et l'intense réaction inflammatoire que leur présence provoque sont les preuves qu'elles jouent un rôle important dans la pathogénie de ces ulcères.

Signalons en passant un troisième genre d'affection à filaires décrit par Fain et ses collaborateurs (1955) au Ruanda-Urundi. Il

s'agit d'une filaire, décrite comme nouvelle espèce sous le nom de *Dipetalonema ruandae*, découverte dans le tissu cellulaire lâche entourant l'œsophage. La réaction tissulaire produite par la présence de cette filaire est nulle ou très peu marquée; ils ont aussi retrouvé le parasite sous la conjonctive bulbaire de la vache ainsi que dans l'épaisseur du derme des bêtes bovines. L'action pathogène n'est pourtant point élucidée. La microfilaire fut retrouvée dans le derme.

Continuons la liste des filarioses des bovidés par les constatations faites par les mêmes auteurs au Ruanda-Urundi.

Une quatrième affection est produite par *Setaria cervi* (Rudolphi 1819) ou *Setaria labiato-papillosa* (Alessandrini 1838). C'est une espèce cosmopolite qui est rencontrée fréquemment dans le péritoine et l'œil des bovidés, des cervidés et des antilopes. Sa présence dans l'œil du cheval est à signaler. Elle fut retrouvée par Fain et ses collaborateurs (1955) aussi dans les muscles d'un bovin et une fois dans le bassin. La seule microfilaire rencontrée dans le sang par ces auteurs fut celle de *Setaria cervi*; elle est très rarement rencontrée et ne montre pas de périodicité. Cette filaire peut produire, comme *S. equina*, chez le cheval, une ophtalmie vermineuse où une intervention chirurgicale s'impose. *S. equina*, à son tour, peut être rencontrée chez les bovidés.

Une autre affection à filaires des bovidés est la stephanofilariose. Elle se rencontre principalement dans deux grandes régions géographiques, à savoir : dans les pays du sud-est asiatique (Malaisie, Indes, Indonésie) et d'autre part aux Etats-Unis d'Amérique et au Canada.

La maladie connue en Indonésie sous le nom de « Cascado » fut l'objet d'observations et d'études très poussées des auteurs hollandais et indonésiens comme De Does, Doeve, Bubberman, Kraneveld, Djanoedin et bien d'autres.

L'agent causal au sud-est asiatique est *Stephanofilaria dedoesi* (Ihle et Ihle-Landenberg 1933). Le parasite mûr se tient dans les téguments cutanés. Il se produit une dermatite squameuse et croûteuse avec des taches d'une grandeur de quelques centimètres allant jusqu'aux plaques d'un diamètre de 25 centimètres. Les lésions se situent principalement à la nuque, à l'encolure, sur les membres, aux flancs et à la croupe. Il se produit aussi un prurit intense. Les larves se disséminent par voie lymphatique, la dissémination hémotogène étant exceptionnelle. Le cycle du parasite n'est pas encore élucidé complètement. De l'autre côté, d'après une récente publication d'Holz et d'Adiwinata, une série de trois injections à l'antimosan donnerait de très bons résultats.

En rapport avec le vrai « Cascado » causé par *Stephanofilaria dedoesi*, nous devons signaler pour les mêmes régions et spécialement pour les Indes une affection due à *Stephanofilaria assamensis* (Pande 1936) causant une maladie cutanée du zébu indien et appelé « Hump Sore »; de l'autre côté dans la péninsule de Malaisie, Buckley (1937) a décrit une affection cutanée des membres chez le bétail local et causée par *Stephanofilaria kaeli* n. sp.

Récemment Djanoedin et ses collaborateurs ont décrit chez le buffle Kerbau en Indonésie une affection de la peau où l'on trouve dans le tissu sous-cutané profond et dans le chorion des petits kystes de la grosseur d'un grain de riz qui renferment des filaires. Des microfilaires se trouvent également dans le derme. Les auteurs n'osent pas encore se prononcer sur l'identité du nématode; ils n'excluent pourtant pas la possibilité que ce soit *Stephanofilaria stilesi*, le filaire rencontré aux Etats-Unis.

Toujours dans le même genre d'affections cutanées, Singh décrit, en 1958, aux Indes une otorrhée contagieuse des buffles, causée par une nouvelle espèce de filaire : *Stephanofilaria zaheeri*.

En Amérique du nord, une dermatite dans le genre du Cascado de l'Orient a été observée depuis 1900 et causée par *Stephanofilaria stilesi* (Chitwood 1934). En général, la maladie connaît un début brutal; en quelques jours 80 à 90 p. cent des bêtes d'un troupeau deviennent malades. La maladie a envahi la moitié des Etats-Unis, surtout les Etats de l'Ouest et a même franchi la frontière du Canada. Tout comme pour les autres stephanofilaires on ne connaît pas encore beaucoup de détails du cycle évolutif du parasite.

Signalons enfin une stephanofilariose décrite tout récemment en Europe, causant des plaies d'été « Sommerwunden » chez le bétail en Allemagne. Elle provoque notamment des plaies ennuyeuses sur les trayons et le pis.

Une autre filariose des bovidés est causée par *Elaeophora poeli* (Vryburg 1897) qui règne surtout dans le sud-est asiatique où elle est connue sous le nom de Elaéophorose aortique du buffle et du bœuf. On observe à la face interne de l'aorte des nodules dont la grosseur varie du volume d'un pois à celui d'une noisette et auxquels sont appendus les parasites. Au niveau des nodules, la face interne de l'aorte est plissée, rugueuse et épaissie. Au début de son évolution, le nodule a une consistance caséuse, ensuite il se forme des noyaux calcaires. Enfin les parasites se calcifient à leur tour, le nodule s'atrophie et finalement il ne reste qu'une plaque fibreuse d'une cicatrice.

Enfin je veux signaler chez les bovidés la présence de filaires de moindre importance; comme *Setaria digitata* (von Linstow 1906)

chez le zébu aux Indes, ainsi que *Setaria marshalli* (Boulenger 1921). Ces parasites logent dans la cavité péritonéale. Il existe en outre une dracunculose du bœuf. Dans plusieurs publications, on traite des microfilaires chez le bœuf, le buffle ou autres bovidés mais dont l'identité n'a jamais été établie avec certitude et dont le pouvoir pathogène reste fort douteux.

Pour le *mouton*, on connaît une filariose causée par *Setaria marshalli* (Boulenger 1921) et décrite récemment en Sibérie. Il s'agit d'une maladie nerveuse avec des symptômes qui ressemblent à une infestation à coenurus. Septante à 75 p. cent des animaux meurent dans le stade aigu de la maladie. Ce parasite est connu chez le bœuf où il loge dans la cavité péritonéale, mais il ne provoque jamais chez lui les mêmes symptômes que chez les ovidés. On a réussi la transmission expérimentale par des moustiques sur des veaux, des agneaux et des jeunes chèvres; certains des agneaux et des jeunes chèvres développent alors les mêmes symptômes nerveux que dans l'infection naturelle.

Chez la *chèvre* on connaît, en Indonésie, le « Cascado », la même maladie que chez le bœuf. *Stephanofilaria dedoesi* en est l'agent étiologique.

En Asie Centrale, on connaît encore une maladie à *Onchocerca caprae* (Von Linstow 1883) où les parasites se logent dans la partie inférieure de la langue.

Chez le *chameau* et le *dromadaire*, on observe l'onchocercose cervicale causée par *Onchocerca fasciata* (Railliet et Henry 1910); le parasite est rencontré dans des nodules du tissu conjonctif sous-cutané du dromadaire aux Indes et en Afrique du nord.

Une affection plus grave chez le dromadaire est l'orchite parasitaire dont l'agent causal est *Dipetalonema evansi* (Lewis 1882). Les testicules parasités présentent des lésions de sclérose hypertrophique; leur surface est bosselée. Les vers se trouvent libres dans les canaux spermatiques.

A côté de ces affections établies, ces animaux sont aussi parasités par des parasites non bien définis. Abdel-Latif a trouvé par exemple en 1957, 4 p. cent de chameaux infectés en Egypte lors d'une projection pour découvrir des parasites du sang.

L'importance des filarioses est très mal connue pour le *porc*. En Indochine, on a retrouvé *Setaria bernadi* (Railliet et Henry 1911) dans la cavité péritonéale. Mais de nouveau l'action pathogène est

douteuse. Il en est de même pour *Filaria helemansi* qui est retrouvée dans les thromboses des ramifications des artères du tissu pulmonaire.

Nous arrivons ainsi aux *carnivores* où le chien et le chat tiennent une place d'honneur parmi les animaux domestiques.

La maladie la mieux connue est la dirofilariose canine due à *Dirofilaria immitis* (Leidy 1856). La distribution est cosmopolite et les animaux infectés qui accompagnent très souvent leurs maîtres durant leur voyage ont sûrement favorisé la dispersion. Les carnivores sauvages et le chat peuvent aussi être infectés. La forme principale est la filariose cardiaque où les parasites adultes sont logés dans le ventricule droit du cœur et dans l'artère pulmonaire. Bancroft et Fülleborn ont étudié le cycle du parasite; de nombreuses espèces de moustiques figurent comme hôte intermédiaire, ainsi que les puces. Le développement du parasite dans l'hôte définitif à partir du moment de l'infection jusqu'au stade adulte a été tout récemment éclairci par les auteurs japonais Kume et Itagaki. Ces auteurs ont démontré qu'après l'infection, les larves passent une partie de leurs différents stades de croissance dans le tissu sous-cutané, dans le tissu graisseux, dans le tissu musculaire et dans la membrane sub-musculaire et subséreuse.

Cette filariose ne se manifeste souvent au début par aucun symptôme. Les chiens malades ont une toux rauque et sèche, survenant par accès; une respiration haletante après la moindre course; ils maigrissent, deviennent tristes, perdent tout appétit; parfois ils présentent l'ascite et des œdèmes des membres. Une dermatite plus ou moins grave peut accompagner ces symptômes. Exceptionnellement les vers adultes se rencontrent dans d'autres parties de l'organisme, même dans le globe oculaire où ils provoquent alors une ophtalmie vermineuse.

La mise en évidence des microfilaires dans le sang n'est pas toujours facile; d'un autre côté, il est possible de retrouver des microfilaires dans le sang alors qu'on ne retrouve pas de vers adultes dans le cœur; ceci est le cas lors d'une localisation extracardiaque. Pour le diagnostic de la filariose cardiaque, on a mis au point une méthode radiographique par angiocardigraphie.

En ce qui concerne la thérapie, on peut intervenir soit contre les microfilaires, soit contre les différents stades de développement, soit contre les vers adultes.

Contre les microfilaires, on utilise des dérivés de piperazine (diethyl-carbamazine) et des dérivés d'antimoine (Fuadin). L'antimoine utilisé à double dose est aussi actif contre les stades intermédiaires. Enfin contre les vers adultes, on connaît l'efficacité

d'Arsenamide. Les vers sont tués dans 94 à 97 p. cent des cas; mais de multiples injections intraveineuses sont nécessaires et dans les cas de fortes infestations il y a toujours le danger de la thrombose pulmonaire. Enfin, on a profité aussi des progrès de la chirurgie et les vers peuvent être enlevés du cœur par une intervention chirurgicale sur l'artère pulmonaire. La première opération ayant réussi en 1949, il y a des hôpitaux pour chiens aux États-Unis et au Japon où cette opération est faite couramment.

A côté de cette filariose cardiaque, il y a une affection cutanée, caractérisée par une éruption eczémateuse et causée par *Dirofilaria repens* (Railliet et Henry 1911). De distribution cosmopolite, cette maladie a peu d'importance. Les adultes se trouvent dans le tissu sous-cutané, les larves dans le sang.

En Afrique, on retrouve encore une filariose des chiens et d'autres carnivores due à *Dipetalonema dracunculoïdes* (Cobbold 1870), dont les adultes se logent dans la cavité péritonéale et leurs larves sont sanguicoles. En Europe, on trouve *Dipetalonema recon-ditum* (Grassi 1890) dans le tissu adipeux périrénal du chien.

Bien d'autres filaires ou microfilaires sont retrouvées chez les carnivores, mais en général, leur pouvoir pathogène semble être nul.

Signalons enfin les travaux très intéressants sur deux filaires du groupe *Wuchereria* : *Wuchereria malayi* et *Wuchereria pahangi*. En dehors de l'homme, ils peuvent aussi infecter différentes espèces d'animaux sauvages et surtout le chat domestique et le chien. Des moustiques transmettent les microfilaires. Très intéressant, est en outre la possibilité ainsi offerte de pouvoir étudier chez le chat ces deux filarioses, dans leurs stades de vers adultes, surtout au point de vue chimiothérapie.

Chez les oiseaux domestiques, les filarioses sont assez rares. Chez la poule domestique, on peut bien retrouver des microfilaires de différentes espèces dans le sang. Toutefois, leur action pathogène semble être inexistante. Il en est de même pour le pigeon domestique.

Chez le canard, en Extrême-Orient, on connaît une filariose qui peut être mortelle. Elle est causée par *Oshimaia* ou *Filaria taiwana* (Sugimoto 1919) et atteint surtout les canetons âgés de 3 à 8 semaines vivant dans les régions marécageuses. Les canards, élevés en parquets, ne sont pas atteints.

Les malades présentent sous la mandibule inférieure une tumeur qui peut avoir le volume d'une noix. On peut aussi observer des nodosités dans la région pectorale et à la partie inférieure des pattes, gênant ainsi les mouvements des canards dans l'eau. Parfois, les

tuméfactions disparaissent spontanément; mais très souvent les canetons filariés restent maigres et sont atteints de nanisme.

En règle générale, les filaires percent la tumeur. La mort peut survenir lors d'une infection secondaire de la tumeur percée mais surtout lorsque la nodosité, située dans la mandibule inférieure, provoque une gêne mécanique de la respiration et de la déglutition.

Restent enfin les *animaux sauvages*. Comme il a été dit au début de cet exposé, il est parfois difficile de se prononcer sur l'action pathogène d'une filaire ou d'une microfilarie rencontrée dans le sang d'un animal sauvage.

Pourtant on connaît des cas où les parasites exercent une action pathogène chez les animaux sauvages. Ceci a été assez bien étudié chez les singes. Rodhain, Peel et Chardome et leurs collaborateurs ont consacré d'importants travaux aux filarioses chez les singes anthropoïdes de l'Afrique centrale. Gillain a fait des observations intéressantes sur l'onchocercose chez le buffle noir du Cap. On pourrait fort allonger cette liste.

Chez les oiseaux sauvages et les reptiles, on rencontre même assez fréquemment des microfilaires ou des filaires.

En résumé, on peut dire que l'intérêt de bon nombre de filarioses animales réside surtout dans son importance scientifique; l'ensemble des filarioses animales constitue un énorme matériel d'étude qui permet de mieux connaître les différentes filarioses humaines.

Résumé.

L'auteur passe en revue les différentes filarioses chez les animaux domestiques, mammifères et oiseaux. Chez chaque espèce animale on rencontre plusieurs espèces de filaires dont le pouvoir pathogène peut fortement varier suivant l'espèce en question. C'est surtout chez la bête bovine que les filarioses présentent une importance économique: l'onchocercose, la stephanofilariose et autres. A côté de l'importance économique de ces affections, surtout chez les grands animaux domestiques, c'est l'importance scientifique qui domine; les filarioses animales constituent en effet un énorme matériel d'étude qui permet de mieux connaître les différentes filarioses humaines.

BIBLIOGRAPHIE.

- Abdel-Latif K, 1959, The incidence of diseases caused by intercorpuscular blood parasites in Camels in Egypt. Vet. Med. Jl. Giza 1957, vol., 4, pp. 43-54. Ref. in Vet. Bull., vol. 29, pp. 119.
- Bubberman C. en Kraneveld F. C., 1933, Over een *Dermatitis spamosa* et *Crustosa circumscripta* bij het Rund in Ned.-Indië, genaamd Cascado. I. Onderzoekingen over aard en wezen der Cascado. Ned. Indië Blad. Diergen., vol., 45, pp. 239-278.
- 1934, Over een *Dermatitis squamosa* et *Crustosa circumscripta* bij het Rund in Ned.-Indië, genaamd Cascado. III. Het voorkomen van Cascado bij de geit. Ned. Ind. Blad. Diergen., vol. 46, pp. 67-73.

- Buckley J. J. C., 1937, On a new species of *Stephanofilaria* causing lesions in the legs of cattle in the Malay Peninsula. *Jl. Helm.*, vol. 15, pp. 233-243.
- Buckley J. J. C., Nelson G.S. and Heisch R.B., 1958 On *Wuchereria patei* n. sp. from the lymphatics of cats, dogs and genets cats on Pate Island, Kenya. *Jl. Helm.*, vol. 32, pp. 73-80.
- Chabaud A. G. et Choquet M. T., 1953, Nouvelle classification des filaires. *Ann. de Parasit.*, vol. 28, pp. 172-192.
- Chodnik K. S., 1958, Histopathology of the aortic lesions in cattle infected with *Onchocerca armillata* (Filariidae). *Ann. Trop. Med. Paras.*, vol. 52, pp. 145-148.
- Dikmans G., 1948, Skin lesions of domestic animals in the United States due to nematode infestations. *Corn. Vet.*, vol. 38, pp. 3-23.
- Dirksen G. und Radermacker F., 1960, Erste Ergebnisse der Allgemein Behandlung der Stephanofilariose (« Sommerwunden ») des Rindes mit Antimosan und Neguvon. *Deut. Tier. Wochenschr.*, vol. 67, pp. 70-72.
- Djaenoedin R. & R. Tandjung Adiwinata, 1953, Stephanofilariosis. IX. *Stephanofilaria* sp. pada kulit kerbau. *Hemera Zoo.* vol. 60, pp. 203-215.
- Edeson J. F. B. and Wharton R. H., 1951, The transmission of *Wuchereria malayi* from Man to the domestic cat. *Trans. R. Soc. Trop. Hyg.*, vol. 51, pp. 366-370.
- Fain A. et Deramée O., 1949, Les Helminthes parasites des bovidés à Astrida (Ruanda-Urundi). *Ann. Parasitol.*, vol. 24, pp. 207-210.
- Fain et Herin V., 1950, *Parafularia bovicola tubangui* (1934) au Ruanda-Urundi. Description du mâle. *Ann. Parasitol.*, vol. 25, pp. 167-177.
- 1955, Filarioses des bovidés au Ruanda-Urundi. III. Etude parasitologique A. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, vol. 25, pp. 535-554.
- Fain A., Herin V. et Thienpont D., 1955, Filarioses des bovidés au Ruanda-Urundi. III. Etude parasitologique B. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, vol. 25, pp. 555-582.
- Galliard H., 1937, *Onchocerca cebei*, espèce nouvelle, parasite des buffles du Tonkin. *Ann. de Parasitol.*, vol. 15, pp. 431-433.
- Grieder H., 1938, Filaridae, Filariosis und Mikrofilariosis bei verschiedenen Säugetieren. *Schweiz Arch. für Tierk.*, vol. 80, pp. 485-490.
- Herin V., Thienpont D. et Fain A., 1955, Filarioses des bovidés au Ruanda-Urundi. I. Etude clinique. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, vol. 25, pp. 505-521.
- Herin V. et Fain A., 1955, Filarioses des bovidés au Ruanda-Urundi. II. Etude histopathologique. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1955, vol. 25, pp. 523-533.
- Holz J. & Adiwinata R. T., 1957, Untersuchungen über die Antimosan-Therapie der Stephanofilariose beim Rind. *Veter. Mediz. Nachrichten*, Heft 1, pp. 25-35.
- Ihle J. E. W. en Ihle-Landenburg M. E., 1933, Over een *Dermatitis squamosa* et *Crustosa circumscripta* bij het rund in Ned.-Indië, genaamd Cascado. II. *Stephanofilaria dedoesi* (n. gen., n. sp.), een nematode uit de huid van het rund. *Ned. Ind. Blad. Dierg.*, vol. 45, pp. 279-283.
- Kadenatsii A. N., 1957, *Setaria marshalli* infection in sheep. *Trud. Omsk. Vet. Inst.*, vol. 15, pp. 137-141. *Ref. in Vet. bull.* 1959, vol. 29, p. 324.
- Kraneveld F. C., — Stephanofilariosis VII. 1935, Een door *Stephanofilaria dedoesi* veroorzaakte ooraandoening bij buffels (voorlopige mededeling). *Ned. Ind. Blad. Diergen*, vol. 47, pp. 310-316.
- Laird M., 1958, Avian Microfilariae, *Wuchereria* Vectors in New-Caledonia. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, vol. 52, pp. 291-293.
- Lesbouyries G., 1941, La pathologie des oiseaux, Paris.
- Levine N. D. and Morrill C. C., 1955, Bovine stephanofilarial Dermatitis in Illinois. *J. A. V. M. A.*, vol. 127, pp. 528-530.

- Moignoux J. B., 1952, Les onchocerques des Equidés. Acta Tropica, vol. 9, pp. 125-150.
- Nelson G. S. and Heish R. B., 1957, Microfilariae like those of *Wuchereria malayi* in dogs and cats in East Africa. Trans. R. Soc. Trop. Med. & Hyg., vol. 51, pp. 90.
- Neveu-Lemaire M., 1936, Traité d'helminthologie Médicale et Vétérinaire. Paris.
- Otto G. F., 1952, The treatment of canine filariasis. Auburn Veter., vol. 8, pp. 2-8.
- Otto G. F. and Bauman P. M., 1959, Canine Filariasis. Veter. Med., vol. 54, pp. 87-96.
- Pader J., 1901, Filariose du ligament suspenseur du boulet chez le cheval. Arch. de Parasitologie, IV, pp. 58-95.
- Pande P. G., 1935, On the identity of the nematode worm recovered from Hump Sore of cattle in India. Ind. Jl. Vet. Sci. & Anim. Husband., vol. 6, pp. 346-351.
- Pattanayak S. and Raghavan N. G. S., 1957, Microfilariae in domestic cats in India. Bull. Nat. Soc. India for Mal. & other mosquito-borne dis. 1956, vol. 4, pp. 214-215. Ref. in Trop. Dis. Bull., vol. 54, pp. 730-731.
- Pattanayak S. & Raghavan N. G. S. and Krishnaswami A. K., 1956, Microfilariae in domestic fowls. Ind. Jl. Malar., vol. 10, pp. 261-263.
- Peel et Chardome M., 1946, Sur les Filaridés de Chimpanzés « *Pan paniscus* » et « *Pan satyrus* » au Congo Belge. Ann. Soc. Belge Méd. Trop., vol. 26, pp. 117-156.
- Rewell R. E., 1948, Diseases of Tropical origin in captive wild animals. Trans. R. Soc. Trop. Med. & Hyg., vol. 42, pp. 17-25.
- Rodhain J. et Gillain J., 1938, Présence de nodules à *Onchocerca gibsoni* chez un buffle du Cap dans le Haut-Ituri. Ann. Soc. Belge Méd. Trop., vol. 18, pp. 85-88.
- Rodhain J. et Van den Berghe L., 1939, *Paraloea anthropitheci*, genre et espèce nouveaux de Filarioidea chez le chimpanzé du Congo Belge. Ann. Soc. Belge Méd. Trop., vol. 19, pp. 445-452.
- Rodhain J. et Gillain J., 1944, Un deuxième cas d'onchocercose nodulaire dans le buffle du Cap dans le Haut-Ituri. Ann. Soc. Belge Méd. Trop., vol. 24, pp. 43-53.
- Roenigk W. J., 1958, Surgical Removal of Canine Heartworms by Pulmonary Arteriotomy. J. A. V. M. A., vol. 133, pp. 581-585.
- Sandground J. H., 1936, On the occurrence of a species of Loa in Monkeys in the Belgian Congo. Ann. Soc. Belge Méd. Trop., vol. 16, pp. 273-278.
- Seiji Kume et Shiro Itagaki, 1955, On the life-cycle of *Dirofilaria immitis* in the dog as the final host. Brit. Veter. Jl., vol. 111, pp. 16-24.
- Seiji Kume et Isamu Ohishi, 1957, Observation on the Chemotherapy of Canine Heartworm infection with arsenicals. J. A. V. M. A., vol. 131, pp. 476-480.
- Seiji Kume, 1958, Chemotherapy of canine Filariasis. Amer. Jl. Veter. Res., vol. 18, pp. 912-923.
- Singh S. N., 1958, On a new species of *Stephanofilaria* causing dermatitis of buffaloes' ears in Hyderabad. (Andhra Pradesh) India. Jl. Helm., vol. 32, pp. 239-250.
- Thienpont D. et Biche Y., 1957, La microfilariose cutanée aiguë des bovidés. Ann. Soc. Belge Méd. Trop., vol. 27, pp. 693-695.
- Vogel H. und Vogelsang E. G., 1930, Neue Filarien aus den Orang-Utan und der Ratte. Zentr. Bakt. orig., vol. 117, pp. 480-485.
- Wilcox H. S., 1960, Pulmonary arteriotomy for Removal of *Dirofilaria immitis* in the dog. J. A. V. M. A., vol. 136, pp. 128-338.
- Winter H., 1959, The pathology of canine *Dirofilaria* infection. Amer. Jl. Veter. Res., vol. 20, pp. 366-371.

M. le Président. — Je remercie Monsieur le Professeur Mortelmans pour son très intéressant exposé et j'ouvre la discussion.

M. Giaquinto. — Je suis tout à fait d'accord sur l'intérêt de ces filarioses, non seulement pour la médecine vétérinaire mais comme matériel d'étude.

Il y a en effet des problèmes communs aux deux filarioses, humaines et animales, et l'étude des filarioses animales nous permet d'approcher des questions non élucidées dans les filarioses humaines. De plus, les filarioses animales nous procurent le matériel nécessaire aux recherches thérapeutiques expérimentales.

Le professeur Mortelmans en parlant de l'onchocercose cervicale du cheval a omis de signaler la présence de microfilaires dans l'œil de cet animal.

L'OMS subsidie actuellement des recherches sur les lésions oculaires que pourrait occasionner la présence dans l'œil de microfilaires de l'onchocercose cervicale du cheval. Cette étude est faite par un médecin ophtalmologue qui s'est occupé de l'onchocercose humaine. Elle utilise des yeux provenant de chevaux d'origine hongroise; chez ces animaux examinés aux abattoirs de Paris l'onchocercose est fréquente.

Des microfilaires ont été trouvées dans les yeux et des lésions oculaires ont été constatées; ces dernières semblent correspondre à celles existant dans l'onchocercose humaine. Nous possédons donc un moyen très intéressant de connaître les lésions oculaires précoces qui nous sont totalement inconnues pour le moment car elles n'ont pu être étudiées en partant de l'œil humain.

J. Schneider. — Du point de vue de la recherche il y a deux aspects des filarioses animales.

Il y a l'aspect fort intéressant dont vient de parler le Professeur Giaquinto, qui est le plus important: l'étude pathologique comparée. Celle-ci nous permettra certainement, grâce précisément à l'étude faite par des gens connaissant la maladie humaine, de nous faire rapport sur la méthode employée.

L'autre aspect est celui de la recherche chimiothérapique, dont j'ai quelque chose à vous dire et que je peux déjà vous exposer en deux mots. Nous ne disposons pas encore au laboratoire d'une méthode expérimentale valable pour faire un test thérapeutique.

Nous avons de bons tests microfilaricides, mais nous n'avons pas encore d'animal de laboratoire qui réponde d'une façon idéale à cette recherche chimiothérapique, si importante actuellement.

Cela ne peut malheureusement pas se faire sur des animaux comme le singe ni même comme le chien qui peuvent être utiles pour certaines indications. Nous devons disposer pour les essais d'un très grand nombre d'animaux provenant d'élevage régulier. Nous avons deux animaux de laboratoire possibles.

Le premier est classique, c'est le cotton-rat. Vous connaissez comme moi les difficultés d'élevage et les grandes difficultés que l'on a pour maintenir ces souches. D'autre part, c'est un très mauvais test pour l'onchocercose, puisque ce n'est pas valable.

L'autre animal de laboratoire, et je regrette que la modestie de Monsieur Chabaud ne lui en ait pas fait parler avant moi, est le mérion qu'il a découvert avec M. Baltazard.

Grâce à eux, nous avons pu l'utiliser au laboratoire pour des essais chimiothérapiques.

Je crois que les recherches zoologiques faites sur les filarioses de petits rongeurs et d'autres animaux doivent être d'un très grand secours pour la médecine humaine, parce que si nous arrivions à disposer d'un test chimiothérapique sur un animal régulièrement entretenu, nous pourrions faire des progrès beaucoup plus rapides dans la découverte d'un produit idéal qui nous manque encore.

M. Giaquinto. — Si vous permettez, je voudrais dire un mot au Docteur Schneider.

Je n'ai pas touché, volontairement, à l'aspect des recherches animales, parce que je savais que vous en auriez parlé. C'est un des trois points que l'OMS a

retenus pour son programme de recherche. Un point est l'étude des filarioses animales existant dans les mêmes zones géographiques que la filariose humaine, afin de tâcher de mieux connaître la morphologie des microfilaires et de séparer les formes animales des formes humaines, car il y a là beaucoup de confusions.

Le programme qui débutera en 1962 rencontre cet aspect-là. Grâce à mes visites fréquentes dans différentes institutions nous avons déjà une idée sur certaines zones et sur quelques instituts où l'on pourrait faire des recherches.

L'Institut Rockefeller coopérera à ce programme à Port of Spain, Trinidad. Les chercheurs de cette Institution capturent chaque jour des centaines de rongeurs, des singes de toute grandeur, des oiseaux et des serpents. Ce matériel est utilisé à des fins virologiques et parasitologiques. Il y a accord pour qu'un parasitologue OMS puisse se rendre là-bas, pour rechercher les filarioses animales.

En Indonésie, un accord de collaboration semblable est possible.

Je partage l'avis du Professeur Kershaw au sujet des recommandations qu'il a faites pour l'Afrique où on peut choisir les territoires ex-britanniques ou français et chercher une entente avec les Instituts Pasteur. Nous avons déjà un certain plan.

Je profite de l'occasion pour dire à tous ceux qui désirent travailler dans le cadre de ce plan que leur offre de collaboration sera reçue par l'OMS avec bienveillance.

R. Deschiens. — Aux trois aspects qui ont été présentés relativement à l'utilisation des filarioses animales au bénéfice des filarioses humaines, je pourrais en ajouter un quatrième : la préparation d'antigènes et l'établissement des réactions immunologiques permettant de faire certaines mesures pour ou contre les diagnostics de filarioses.

L'utilisation d'un antigène préparé avec *Dirofilaria immitis* offre un grand intérêt parce qu'il est facile à préparer. Si les autopsies de chiens ne sont pas toujours agréables à cause de l'odeur particulièrement pénible qu'ils émettent, on peut quand même se procurer de cette façon des filaires dans les cœurs de chiens. A partir de ces filaires on peut préparer des antigènes valables quoique présentant des réactions croisées de groupe pour un grand nombre d'espèces de filaires.

On peut utiliser aussi avec un minimum de traumatisme les filaires des nodules onchocerciens.

Quand on prépare les antigènes filariens, je m'excuse d'anticiper sur l'exposé de Madame Rosseau, et pour la plupart des préparations des antigènes parasitaires, il y a intérêt à traumatiser au minimum la matière employée, de récolter aussitôt après l'autopsie des parasites encore vivants, de les congeler et de traiter l'antigène à une basse température (4° C) afin de conserver un pouvoir antigénique puissant.

Là encore, l'intérêt au point de vue production d'extraits filariens à partir de la filariose du chien ou d'autres filaires qui présentent des réactions croisées avec celles de l'homme, est certain.

M. le Président. — Si plus personne ne demande la parole, je remercie le Professeur Mortelmans de son très brillant exposé et je prie le Professeur Kershaw de nous parler de la « Cattle onchocerciasis ».