QUELQUES OBSERVATIONS RÉCENTES SUR LA NATURE DE *GONDERIA MUTANS*.

Par A. THEILER et H. GRAF

Dans un article publié en 1923, E. Brumpt (1) considère comme identiques les parasites décrits auparavant sous les noms de *Theileria annulata* et de *Gonderia mutans*, et les réunit sous celui de *Theileria mutans*. C'est à ce parasite, considéré jusqu'ici comme plus ou moins inoffensif, qu'il attribue les cas mortels de theilériose observés dans le bassin méditerranéen.

Pour soutenir cette opinion, Brumpt s'appuie sur les résultats d'expériences commencées en Tunisie et continuées en France. A Tunis, un mélange du sang de cinq bovins indigènes est injecté à trois veaux nés en étable. Ceux-ci présentent ultérieurement dans leur sang *Piroplasma bigeminum*, *Anaplasma marginale* et *Gonderia mutans*. Un des veaux est amené à Paris et sert à inoculer sept bovins d'origines différentes (2^e passage) qui présentent aussi en temps voulu *Gonderia mutans* dans leur sang. Les inoculations sont continuées jusqu'au 5^e passage. On observe alors un fait remarquable : un bœuf du 2^e passage succombe, le 117^e jour, à un accès aigu, et on trouve en abondance des corps bleus dans les mononucléaires du sang périphérique. Un veau du 3^e passage meurt dans les mêmes conditions au 226^e jour. L'examen du sang ne peut être fait, mais les lésions macroscopiques du cadavre sont les mêmes. Sur 19 animaux inoculés, il en mourut encore trois, mais pour une cause différente. Il reste donc une mortalité de deux animaux sur seize, soit 12,5 pour 100. Brumpt ayant écarté *Theileria annulata* comme identique à *Gonderia mutans*, attribue à ce dernier le décès des deux animaux ; mais l'apparition de corps bleus au cours de cette infection et au moment des paroxysmes, n'est pas encore à ce moment un fait démontré. Brumpt établit donc qu'il existe, chez le bétail méditerranéen, une maladie inoculable, au cours de laquelle apparaissent dans le sang de rares petites formes semblables à des *Gonderia mutans*, mais il ne prouve pas que cette maladie soit

(1) BRUMPT (E.). — Les theilérioses mortelles du bassin méditerranéen sont dues à *Theileria mutans*. *Ann. de Parasitologie*, 1, 1923, p. 16-53.

(2) Synonymie : Plasmakugeln ; corps plasmatiques ; blue bodies ; plasmophères.

identique à celle que Theiler a décrite le premier en Afrique du Sud, comme causée par *Piroplasma mutans* (= *Gonderia mutans*). L'attribution des corps bleus au cycle des *Gonderia mutans* ne reposait pas alors sur des preuves expérimentales.

En octobre 1924, Brumpt (1) reprend la question dans une *Revue critique*. Entre temps, il avait fait un voyage en Afrique du Sud et avait pu constater des faits qui venaient à l'encontre de ses conclusions. Il rétablit donc *Theileria annulata* comme espèce distincte et lui attribue la maladie qu'il avait décrite. Il apporte en outre de nouvelles observations qui prouvent bien que *Theileria annulata* et *Gonderia mutans* sont deux espèces différentes. Toutefois, il n'admet pas la validité du genre *Gonderia* ; il le considère comme un genre provisoire, destiné à grouper les organismes du type *Theileria* dont la schizogonie est encore inconnue. Pour simplifier et éviter toute erreur, nous emploierons dans la suite de cet exposé le nom original de *Piroplasma mutans* pour désigner les parasites nommés *Gonderia mutans* par du Toit et *Theileria mutans* par Brumpt. La caractéristique du genre *Theileria* est la présence des corps bleus (agamontes et gamontes du cycle schizogonique) ; ceux-ci sont connus chez *Theileria parva*, *T. annulata* et plus récemment chez *T. dispar*. On n'a pas encore la preuve qu'il y ait des corps bleus dans le cycle évolutif du *Piroplasma mutans*, toutefois on peut admettre leur existence à la suite des suggestions de Brumpt. Il dit en effet que leur absence dans une infection discrète par *P. mutans* n'a pas d'importance, car ils peuvent échapper à l'examen, par suite de la rareté des parasites dans le sang. D'ailleurs on ne les trouve pas au cours de l'infection chronique par *Theileria annulata* bien qu'il soit certain qu'ils existent.

Doyle, tout en paraissant adopter l'opinion émise par Brumpt en 1923, dit que de nouvelles recherches sont nécessaires pour établir que la maladie méditerranéenne est réellement identique à la maladie sud-africaine à *P. mutans*. Il a effectué ses observations en Egypte, sur du bétail indigène ou importé de Chypre. Il a trouvé des corps bleus dans 7,5 0/0 des infections récurrentes à *P. mutans*, chez le bétail chypriote, mais jamais chez le bétail égyptien adulte. Comme il est difficile de distinguer une maladie d'une autre par le seul examen du sang, il est impossible de savoir s'il a réellement rencontré *P. mutans* ; plus vraisemblablement, les corps bleus vus par Doyle provenaient de *T. annulata*.

Tout récemment, Turnbull a publié des observations de corps

(1) BRUMPT (E.). — Les piroplasmes des bovidés. I. Les theileries. *Ann. de Parasitologie*, II, 1924, p. 340.

bleus au cours d'une maladie du bétail qu'on ne peut rapporter à l'East Coast fever. Ces recherches ont été effectuées à Fort-Jameson, dans le district nord-est de la Rhodesia. Il a trouvé la maladie surtout chez les jeunes veaux : elle prend souvent l'allure chronique, bien qu'on observe des cas aigus chez les jeunes et chez les adultes. Il a vu dans le sang de petits piroplasmes du type *Theileria parva* et des corps bleus dans la rate, les ganglions lymphatiques et d'autres organes. Il a trouvé aussi dans les reins des infarctus analogues à ceux qu'on voit dans l'East Coast fever. Turnbull ne se prononce pas sur la nature des parasites, mais on peut conclure du sous-titre de sa note qu'il les considère comme morphologiquement semblables à *P. mutans*. Il se reporte en outre à l'opinion de Doyle. Malheureusement, Turnbull n'a pu faire de transmission expérimentale et ne donne pas les détails nécessaires pour l'interprétation des petites formes piroplasmiques. Il semble avoir trouvé très facilement les corps bleus. Il a eu l'amabilité d'envoyer quelques frottis au Laboratoire d'Onderstepoort, mais le Dr du Toit, qui les a examinés n'a pu y reconnaître qu'un très petit nombre de véritables corps bleus. On peut en conclure que Turnbull a eu affaire à une theilériose, mais que celle-ci n'était due ni à *Theileria parva* ni à *T. annulata*, ni à *T. dispar*, car les maladies causées par ces parasites ont une évolution différente.

Rien ne prouve encore que les corps bleus trouvés dans les infections à piroplasmes rares appartiennent réellement à *P. mutans* ; il semble donc prématuré de réunir le genre *Gonderia* au genre *Theileria*. Cependant, depuis 3 ou 4 ans, nous avons réuni en Afrique du Sud un ensemble de faits qui permettent de penser que Brumpt avait raison et que Turnbull a très probablement vu des corps bleus appartenant à *Theileria mutans*. Il faut d'abord démontrer que le parasite que nous nommons maintenant *Theileria mutans* est différent de *Theileria annulata*. Pour nous, la maladie à *T. annulata* n'existe pas en Afrique du Sud, au moins au sud du Limpopo.

Avant que Theiler ne décrive son *Piroplasma mutans*, on savait qu'un des caractères distinctifs entre la maladie due à ce parasite et la maladie à *T. parva* était, dans le premier cas, la présence de corps bleus dans la rate et les ganglions lymphatiques. C'est en recherchant ces corps bleus qu'on diagnostiquait sur le terrain, en Afrique du Sud, l'East Coast fever ; on appliquait alors les mesures édictées par la loi. L'article de Brumpt (1923) ne modifie pas notre opinion. Nous savons que si *P. mutans* peut produire des accès aigus dans un si grand nombre de cas, des corps bleus ont été vus de temps à autre partout où, en Afrique du Sud, on a reconnu *P. mutans*, et partout où il y a des tiques, non seulement dans la zone

FIG. 1. — a, b, c, *Theileria parva* (East Coast fever) ; d, e, *Theileria mutans* (épidémie de Marico) ; f, *Theileria mutans* (expériences de Kaalplaas)

à East Coast fever, mais encore dans d'autres localités. En outre, nous savons aussi que chez un grand nombre d'animaux inoculés avec du sang renfermant *P. mutans*, on n'a jamais observé d'accès

aigus. Depuis 1905, nous entretenons un virus d'*Anaplasma centrale* sur du bétail anglais importé et nous nous servons du sang de ces animaux comme vaccin contre l'anaplasmose (*A. marginale*). Ce sang renferme aussi *P. bigeminum* et *P. mutans* et agit aussi bien comme vaccin polyvalent contre la piroplasmose. Depuis le premier passage, les virus d'*Anaplasma centrale* et de *P. mutans* ont passé par 20 générations successives représentées par 163 animaux importés appartenant à diverses races (Shorthorns, Sussex, Devons, Poel Angus, Aberdeen Angus, Herefords et Frieslands) et par 44 animaux sud-africains provenant de districts non infectés. Aucun n'a présenté d'accès aigus. Comme il n'y a pas eu de mort, on n'a pas pu faire d'autopsie.

Le sang des animaux a été examiné régulièrement pendant et après la période fébrile. Bien que *P. mutans* ait toujours été présent et souvent en quantité, on n'a jamais vu de corps bleus. Ces animaux ont fourni 232.000 doses de vaccin avec lesquelles on a probablement vacciné le même nombre de bovins. Il ne semble pas qu'aucun d'eux ait succombé à un accès aigu. Ils auraient dû mourir en grand nombre si le pourcentage obtenu par Brumpt, puis par Stockmann, était valable pour *P. mutans*. Sur 26 bovins inoculés par ces deux expérimentateurs, 5 sont morts d'accès aigus, soit une mortalité de 20 0/0, ce qui est considérable. Notre expérience montre que le *P. mutans* d'Afrique du sud se comporte tout autrement que le virus décrit par Brumpt sous le nom de *Theileria annulata* et nous ne nous trompons probablement guère en affirmant que la maladie produite par ce virus est encore inconnue en Afrique du sud.

En avril 1926, Ed. Sargent et ses collaborateurs décrivent une maladie attribuée par eux à un parasite qu'ils considèrent comme nouveau et nomment *Theileria dispar*. Le sang des animaux immunisés est stérile comme dans la theilériose à *T. parva*, mais l'inoculation avec le sang infecté est facile, ce qui enlève toute difficulté au diagnostic différentiel. Cette maladie n'existe pas en Afrique du sud ; si elle existait on ne pourrait la confondre qu'avec l'East Coast fever, maladie qui est en dehors de notre sujet.

Il n'y a donc, en Afrique du sud, que deux piroplasmoses à petits piroplasmes : la theilériose à *T. parva* et la maladie produite par *Piroplasma mutans*.

Epidémie de Marico. — Un mois avant la publication du premier article de Brumpt, un fait intéressant a été observé en Afrique du Sud. Le Dr Viljoen, de la division vétérinaire de recherches, fut envoyé pour étudier la cause de la mortalité des veaux dans le district de Marico, dans l'ouest du Transvaal, à la frontière de Bechua-

FIG. 2. — a, b, *Theileria parva* (East Coast fever) ; c, d, *Theileria mutans* (épidémie de Marico) ; e, f, *Theileria mutans* (expériences de Kaalplaas).

naland, région très éloignée des zones infectées par l'East Coast fever. Viljoen constata une anémie aiguë et chronique produite par *Piroplasma bigeminum*, *P. mutans* et *Anaplasma marginale*.

Les fermiers l'appelaient maladie du foie ; en effet, à l'autopsie, on trouvait presque toujours un foie très ictérique et de la tuméfaction de la rate. Les veaux au-dessous de 3 mois étaient seuls atteints et, passé cet âge, ils recommençaient à engraisser. Viljoen put examiner un veau qui mourut avec une température élevée. Sur des frottis de rate, on fut très surpris de trouver, outre des piroplasmes et des anaplasmes, des corps bleus tout à fait semblables à ceux de l'East Coast fever, et dont la présence ne pouvait être expliquée. Ce n'était pourtant pas l'East Coast fever, qui attaque et tue des animaux de tout âge. Pour savoir s'il s'agissait d'une maladie nouvelle, le Dr Viljoen repartit pour le Marico. Il visita 12 fermes et examina 27 veaux. Sur les frottis de rate des animaux morts, il ne retrouva pas les corps bleus. Par contre, il trouva des bacilles paratyphiques dans les foyers nécrotiques du foie de divers animaux. La mortalité élevée des veaux de Marico était donc vraisemblablement due, non à une maladie nouvelle, mais à une aggravation, par une infection paratyphoïde, des trois maladies causées par *Piroplasma bigeminum*, *P. mutans* et *Anaplasma marginale*, généralement assez bien supportées par les veaux.

Des vaccinations furent faites avec des cultures tuées et, un peu plus tard, en février 1924, un autre officier de la division des recherches, Martinaglia, trouve, en faisant des autopsies, de nombreux corps bleus, libres ou intracellulaires, dans la rate d'un veau de 3 mois, abattu parce qu'il présentait le poil piqué, de la lenteur des mouvements, un fort larmolement, un peu de salivation, du catarrhe nasal, de la diarrhée, du météorisme et une température de 105° F (40°,55 C). Le foie et la rate ne renfermaient pas de bactéries. Un seul corps bleu fut trouvé sur un frottis de rate d'un autre veau mort de la maladie ; il y avait aussi de rares petits piroplasmes. Quelques veaux mouraient d'infection paratyphoïde pure, d'autres de piroplasmose et anaplasmose. Il constata aussi de la coccidiose (diarrhée rouge) en certains endroits et dans d'autres la maladie dite heartwater (*Rickettsia ruminantium*). La mortalité des veaux du Marico était donc due à plusieurs causes. Viljoen, envoyé de nouveau en mars 1926, pour tâcher de trouver un veau malade et de le ramener afin de servir à des expériences de transmission, ne put arriver à déceler de corps bleus ni dans le sang des animaux vivants, ni dans la rate des animaux morts. On en conclut que la mortalité anormale qui a sévi sur les veaux du Marico de 1923 à 1926 n'est pas due à une infection spécifique. Sur le grand nombre d'animaux examinés, on ne trouva que 3 fois des corps bleus, ce qui donne à leur présence un caractère plus ou moins accidentel. On ne peut d'abord en donner l'explication, mais le fait se trouve éclairé

par les remarques de Brumpt pour qui, dans les infections à *P. mutans*, les corps bleus peuvent être très rares. Il fallait en donner la preuve expérimentale.

FIG. 3. — a, b, *Theileria parva* (East Coast fever) ; c, d, *Theileria mutans* (épidémie de Marico) ; e, f, *Theileria mutans* (expériences de Kaalplaas).

Programme d'expériences. — Si on accepte l'interprétation de Brumpt, on admettra qu'il peut y avoir de corps bleus chez le veau, au début de l'infection à *Piroplasma mutans*, et qu'ensuite la

multiplication des parasites a lieu dans le sang par scissiparité. On comprendrait alors pourquoi on ne trouve pas de corps bleus chez l'adulte.

D'autre part, Koch et Guinlan ont trouvé qu'après la splénectomie on observe chez le cheval une rechute de l'infection à *Nuttalia* et chez le veau le même phénomène pour la piroplasmose et l'anaplasmose. On peut donc, par ce moyen, provoquer un accès aigu de l'infection à *P. mutans* avec présence de corps bleus.

Voici donc le plan d'expériences qui fut établi.

1° Infecter de jeunes veaux avec du sang renfermant *Piroplasma mutans*, rechercher les corps bleus dans les ganglions lymphatiques et au besoin abattre les animaux pour examiner la rate.

2° Faire vèler des vaches dans une ferme très infectée, de manière à exposer les veaux à la maladie dès le jour de leur naissance. Diminuer la ration de lait des veaux pour reproduire les conditions du Marico. Examiner souvent le sang, puis les ganglions et la rate, dès que *P. mutans* apparaît dans le sang.

3° Si des corps bleus sont trouvés à la ponction de la rate, tuer l'animal et inoculer la pulpe splénique à de jeunes veaux élevés à l'abri des tiques depuis leur naissance.

4° Exposer pendant une courte période des veaux sensibles et bien formés à l'infection par les tiques. Les mettre de nouveau à l'étable et examiner les ganglions sans s'occuper de la présence de parasites dans le sang.

5. Splénectomiser des veaux porteurs de *P. mutans* de manière à produire un accès aigu pendant lequel on recherchera les corps bleus dans les ganglions et dans le sang.

Résultats expérimentaux. — 1^{re} série. — 8 jeunes veaux sont inoculés avec le sang d'un veau immun, porteur d'une infection latente à *P. mutans*. Quatre d'entre eux sont vaccinés en même temps contre la paratyphoïde. Dans 6 cas, l'examen des ganglions a été fait à partir de la période d'incubation et continué tant qu'on a vu des parasites dans le sang. Le donneur de virus avait aussi une infection latente à *Piroplasma bigeminum* et *Anaplasma centrale*, mais aucun de ces parasites ne se montra dans le sang des animaux inoculés. Par contre, trois présentèrent *P. mutans*, mais jamais de corps bleus.

2^e série. — Elle a porté sur 56 veaux nés, en milieu infesté de tiques, à la ferme de Kaalplaas entre mai 1926 et mars 1927. *P. mutans* fut trouvé chez 49 veaux, *Anaplasma marginale* chez 31 veaux, *Piroplasma bigeminum* chez 22 veaux et *Spirochaeta theileri* dans 2 cas. 15 veaux moururent, presque toujours avec des

lésions de heartwater, quelquefois d'anémie aiguë et chronique (consécutive à la piroplasmose et à l'anaplasmose) ou de paratyphoïde. Pour cette dernière maladie, les agglutinations ou les constatations d'autopsie furent positives dans 12 cas et douteuses dans 11 cas.

On trouva des corps bleus chez 4 veaux.

1°. — Veau 2063, génisse, née le 24 février 1926, observée depuis le 5 mai 1926, a présenté à plusieurs reprises *Piroplasma bigeminum* et *Anaplasma marginale* dans le sang périphérique avant l'apparition de *P. mutans*, vu pour la première fois le 16 juin 1926. De ce jour au 30 juin, les parasites ont été nombreux dans le sang et le 28 mai un corps bleu typique fut trouvé dans un frottis de ganglion.

2°. — Veau 2137, génisse, née le 10 août 1926, observée à partir du 15 août. *P. mutans* a été vu à partir du 22 octobre. Le 31 décembre, l'examen d'un frottis de rate montra des corps bleus typiques extra et intracellulaires. Ce veau fut abattu le 15 décembre. L'autopsie montra de la tuméfaction de la rate et du gonflement des ganglions. La pulpe splénique fut injectée à 3 veaux (voir III^e série).

3°. — Veau 2096, taureau, né le 7 juin 1926, observé à partir du 12 juin. *P. mutans* apparaît le 11 août, précédé par *Anaplasma marginale* et suivi par *P. bigeminum*. Le 29 décembre, on trouve un corps bleu typique dans un frottis de ganglion.

4°. — Veau 2208, génisse, née le 23 octobre 1926, observée à partir du 24 octobre. *P. mutans* apparaît dans le sang le 6 janvier 1927, précédé par *Spirochaeta theileri*. On constata la présence de *P. bigeminum* et *Anaplasma marginale* en même temps que celle de *P. mutans*. Le 6 janvier, ce dernier était abondant dans le sang et il y avait des corps bleus dans les frottis de rate. Ce veau donna aussi une agglutination positive pour la paratyphoïde.

Les conditions de cette expérience sont les mêmes que celles du district du Marico : infections par plusieurs maladies transmises par les tiques et compliquées de paratyphoïde. A Marico, on a trouvé des corps bleus dans 3 cas sur un grand nombre de veaux examinés.

Ici, dans des conditions analogues et dans une localité différente, nous avons montré la présence de corps bleus dans la rate et les ganglions de veaux porteurs de *P. mutans* dans le sang périphérique. Nous n'hésitons donc pas à rapprocher la présence des corps bleus de celle de *P. mutans* et à conclure que les corps bleus correspondent à un stade de l'évolution de ce parasite, exactement comme dans le cycle évolutif de *Theileria parva* et de *T. annulata*. Ces corps bleus n'ont été rencontrés que dans 4 cas sur 56 veaux examinés, soit un peu moins de 7 0/0 ; ils étaient aussi rares chez les veaux du Marico. Les corps bleus n'étaient pas nombreux dans les cas étudiés par nous : la même chose a été observée au Marico, sauf pour un seul cas, ce dernier peut signifier que dans les infections à *P. mutans*, l'accès aigu peut se présenter avec de nombreux corps bleus, comme dans les infections à *Theileria parva* et à *T. annulata*.

Nous concluons de ces observations que dans l'évolution de *P. mutans* il peut y avoir des corps bleus, que l'opinion de Brumpt a reçu une preuve expérimentale et que le parasite doit être rangé dans le genre *Theileria*.

Les infections à *Theileria annulata* et *T. mutans* présentent une grande

FIG. 4. — a, *Theileria mutans* (épidémie de Marico); b, *Theileria parva* (East Coast fever); c, *Theileria annulata* (?) de l'Inde; d, *Theileria mutans* (expériences de Kaalplaas).

ressemblance. Toutes deux sont chroniques, généralement avec un petit nombre de parasites dans le sang, pouvant persister pendant de longues périodes. Toutes deux présentent des accès aigus au cours desquels apparaissent des corps bleus.

Dans le cas de *T. annulata*, on peut les trouver aussi en grand nombre

dans le sang des animaux qui succombent. Pour *T. mutans*, on ne les a pas encore vus dans le sang, mais seulement dans les ganglions lymphatiques et la rate, la plupart du temps en petit nombre. La mortalité est plus faible pour *T. mutans* et n'a été observée jusqu'ici que pour les veaux : elle est presque toujours compliquée d'infections secondaires (anaplasmose, piroplasmose et paratyphoïde).

3^e série. — Comme il a été dit plus haut, la rate du veau 2137 a servi à inoculer, à la dose de 20 cm³ d'émulsion, trois veaux dans la jugulaire. En même temps, trois autres veaux recevaient chacun 50 cm³ du sang du même animal. La pulpe splénique montrait, outre de rares corps bleus, un petit nombre de *Piroplasma bigeminum*. L'inoculation de pulpe splénique provoqua chez les trois veaux l'apparition de *P. mutans* et *P. bigeminum*. *Anaplasma marginale* se montra aussi et quelquefois ces trois parasites furent présents en même temps dans le sang.

L'examen des ganglions et de la rate ne montra cependant jamais de corps bleus. La présence de *P. mutans* dans le sang ne signifie pas nécessairement que ces parasites sont issus de corps bleus, mais peut servir à démontrer qu'on peut exclure une autre maladie, due à un autre piroplasma producteur de corps bleus.

Le résultat des inoculations de sang a été très différent. Jamais *P. mutans* ne s'est montré : dans un cas on a vu seulement *Anaplasma marginale* et *Piroplasma bigeminum*. Ce résultat est si inattendu qu'on ne peut l'attribuer qu'à une faute de technique. Il est probable que le sang a été défibriné avec une solution d'oxalate contenant une forte proportion de glycérine et que *P. mutans* moins résistant a été détruit.

4^e série. — Les expériences ont été faites sur de jeunes bœufs d'un an à 18 mois, provenant tous de la ferme d'Armødsvlakte dans le Bechuanaland, connue pour l'absence de tiques bleues et de redwater.

Ces bœufs étaient considérés comme exempts d'infection sanguine. On les fit passer pendant 10 jours à travers une région connue pour être infestée de tiques, dans le nord du Transvaal, et on les envoya ensuite à Onderste Poort. Le sang et les ganglions furent examinés à intervalles. Ces bœufs furent gardés en observation pendant 2 mois et pendant cette période ils présentèrent une infection multiple avec des parasites dans le sang et des troubles anémiques. Les conditions étaient analogues à celles du Marico et des expériences de Kaalplaas avec cette différence que les animaux étaient plus jeunes.

L'examen de frottis des ganglions ne fut pas fait quotidienne-

ment, mais à des intervalles de plusieurs jours. On ne trouva pas de corps bleus, soit que leur présence n'ait pas coïncidé avec les examens, soit qu'ils aient passé inaperçus par suite de leur rareté.

5^e série. — 3 veaux avaient été inoculés quelque temps avant la splénectomie avec le sang d'un animal immun, renfermant *Anaplasma centrale* ou *marginale*, *Piroplasma mutans* et *P. bigeminum*. Dans ces trois cas, il y eut une rechute immédiate de *P. bigeminum* et de *P. mutans*. Ces rechutes furent sévères et donnèrent lieu à de la fièvre et à de profondes lésions anémiques du sang. La rechute de *P. mutans* est intéressante car elle a été très marquée dans tous les cas. Les parasites apparurent dans le sang quelques jours après la splénectomie. Leur nombre augmenta rapidement et ils persistèrent longtemps aussi nombreux. La recherche des corps bleus fut faite attentivement et d'une manière continue mais le résultat fut toujours négatif. Cet examen fut fait avec tant de soins que s'il y avait eu des corps bleus, leur présence n'aurait pas échappé. Pourtant on ne peut pas en conclure qu'ils n'ont pas existé. L'augmentation rapide des parasites dans le sang et leur grand nombre étaient si frappants que nous ne pourrions comprendre ce phénomène en l'absence de corps bleus dans les ganglions. Il est possible que la schizogonie ait eu lieu dans d'autres organes. C'est pourtant difficile à concevoir, car le système lymphatique est le siège de prédilection du développement des agamontes et des gamontes chez tous les *Theileria* connus. On peut donc penser qu'au cours de ces rechutes la multiplication de *P. mutans* n'a pas eu lieu par la voie indirecte de la schizogonie mais par scissiparité directe dans le sang.

RÉSUMÉ

1. Des observations accidentelles sur le terrain (Marico) et des expériences d'infestation naturelle par les tiques (Kaalplaas) ont montré qu'on peut rencontrer, chez de jeunes veaux, des corps bleus tout à fait analogues à ceux que l'on trouve dans le cycle évolutif de *Theileria parva*, *T. annulata* et *T. dispar*.

2. Chez tous les veaux ayant présenté des corps bleus, on pouvait exclure absolument les infections à *Theileria parva*, *T. dispar* et *T. annulata*, soit au point de vue épizootique, soit pour des raisons expérimentales.

3. Les corps bleus rencontrés dans les cas décrits ci-dessus sont interprétés comme appartenant au cycle évolutif de *P. mutans* (*Gonderia mutans*), parasite qui a été en même temps rencontré dans le sang.

4. L'opinion de Brumpt, mentionnée au début de cet article, que le genre *Gonderia* du Toit n'est pas valable, reçoit une preuve expérimentale de nos investigations. Il doit être remplacé par le genre *Theileria* França.

5. Actuellement, le genre *Theileria* comprend 4 espèces : *T. parva*, *T. dispar*, *T. annulata* et *T. mutans*.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — Les theilérioses mortelles du bassin méditerranéen sont dues à *Theileria mutans*. *Ann. de Parasitologie*, I, 1923, p. 16-53.
- Les piroplasmés des bovidés. I. Les theileries. *Ann. de Parasitologie*, II, 1924, p. 340-353.
- DOYLE (F.-M.). — The occurrence of blue bodies as a developmental stage of *Theileria mutans*. *Journ. of compar. pathol. and therap.*, XXXVII, 1924, p. 18-27.
- SERGEANT (Ed.), DONATIEN (A.), PARROT (L.), LESTOQUARD (F.), PLANTUREUX (Ed.) et ROUGEBIEF (H.). — Etudes expérimentales sur les piroplasmoses bovines d'Algérie. *Ann. Inst. Pasteur*, XXXVIII, 1924, p. 273-343. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, II, 1924, p. 1-146.
- TURNBULL (D.-O.). — Tropical piroplasmosis in the Fort Jameson district of north-eastern Rhodesia, with plasma bodies representing developmental stages of a parasite morphologically similar to *Gonderia mutans*. *Journ. of compar. pathol. and therap.*, XXXIX, 1926, p. 307-311.

Laboratoires d'Onderstepoort et de Pretoria.