

rares. Entre les accès, le patient est en proie à la terreur, certains sont pris de fureur, d'idées de suicide, d'accès de *manie*; mais l'homme enragé n'a aucune tendance à mordre les personnes qui l'entourent, comme on le croit vulgairement. Pendant l'accès la température s'élève à 41 et 42 degrés et peut s'élever encore après la mort (Peter).

Cette période dure deux jours en moyenne. La période qui lui fait suite, période *paralytique* ou *asphyxique*, ne dure que quelques heures; elle est caractérisée par un épuisement qui conduit au collapsus et à la mort, mais la mort survient également à la période précédente, au milieu d'accès de suffocation. Dans quelques cas, la marche de la rage semble enrayée pendant quelques jours et la maladie se fait en plusieurs poussées.

Le *diagnostic* de la rage doit être fait avec les maladies (hystérie, aliénation mentale) dans lesquelles l'apparence de l'hydrophobie peut exister à l'état de symptôme. Dans le delirium tremens, la dysphagie et le crachotement ne sont pas accompagnés des spasmes laryngo-pharyngés si caractéristiques de la rage. Le diagnostic de la rage peut se faire rapidement chez l'animal suspect par l'*examen histologique* de la moelle, du bulbe et des ganglions nerveux périphériques cérébro-spinaux et sympathiques. La moelle et le bulbe (Babès) ainsi que les ganglions nerveux (van Gehuchten), présentent des *nodules rabiques* qui paraissent être *caractéristiques* de la rage. Il est préférable néanmoins pour plus de certitude de pratiquer l'inoculation intra-cérébrale avec la substance nerveuse des animaux suspects¹.

L'*anatomie pathologique* se réduit à peu de chose. La congestion des organes (poumon, méninges) est consécutive aux accidents convulsifs et à la gêne respiratoire. On a signalé l'état granuleux et la myélite diffuse de la moelle allongée.

Le *traitement* prophylactique consiste à abattre immédiatement tout animal enragé, et à enfermer pour le tenir en observation tout animal soupçonné de rage.

1. A. Marie. *La rage*. Paris, 1902.

Chez un individu mordu par un chien enragé, voici les moyens à employer : 1° laver la plaie, l'agrandir au besoin si elle est anfractueuse, et la cautériser *vigoureusement* au fer rouge; tout cela doit être fait le plus rapidement possible. La mortalité dans le cas de blessures non cautérisées serait de 84,84 pour 100, tandis qu'elle n'est que de 51,54 pour 100 pour les blessures cautérisées (Bouley¹). La méthode de Pasteur et le traitement par les vaccinations ont été décrits au début de ce chapitre.

§ 2. CHARBON

Bactériologie. — Les premiers travaux de Pasteur sur les fermentations avaient conduit Davaine à se demander si la maladie étudiée par Chabert au point de vue symptomatique n'était pas produite par la présence dans le sang d'un organisme inférieur. Dès ses premières recherches (1852), Davaine signala l'existence dans le sang des animaux charbonneux de petites baguettes transparentes qu'il désigna sous le nom de bactériidies, et il établit une relation de cause à effet entre l'existence de ces bactériidies et le développement du charbon.

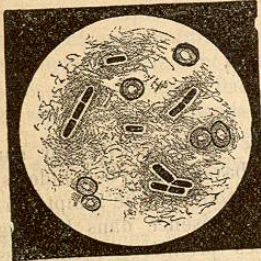
Quelques années plus tard, Pollender (1855) et Brauell (1857) devaient confirmer cette découverte. Celui-ci eut en outre le mérite de voir, le premier, le bacille du charbon chez l'homme. Davaine montra que l'inoculation du sang charbonneux, même à très faibles doses, donne naissance à la même affection; la notion de contagion fut établie expérimentalement.

Mais l'histoire pathogénique du charbon subit un temps d'arrêt, jusqu'au jour où Pasteur et Koch, profitant des connaissances déjà acquises sur la nature microbienne de cette maladie, prirent le charbon comme champ d'étude. Les

1. Bouley. Art. RAGE. *Dict. des sc. méd.*

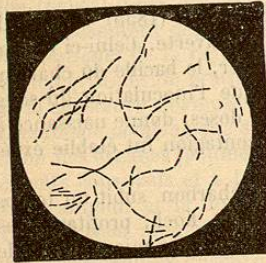
résultats obtenus par ces deux observateurs eurent une portée qu'on était loin de supposer au premier abord; ils ont servi de base à l'étude bactériologique des maladies infectieuses¹.

Dans le sang, les bactériidies charbonneuses ont la forme de petits *bâtonnets* à cassure nette; en culture dans le bouillon, ils présentent l'aspect de longs *filaments* enchevêtrés. La figure ci-jointe montre des bacilles du sang d'une souris morte du charbon. On y voit que les bacilles y sont



isolés, ou réunis bout à bout, deux par deux, trois par trois. Chaque bacille, considéré à part, est rectiligne, flexible, cylindrique, immobile, à cassure nette. La soudure qui réunit les bacilles deux à deux (diplo-bacilles) ou plusieurs à la suite (strepto-bacilles) est une soudure lâche et incomplète.

Si l'on fait une culture en bouillon nutritif quelconque, les bacilles du charbon, après quelques heures de séjour à l'étuve, prennent l'apparence de filaments très longs et très enchevêtrés. Ces filaments sont cylindriques, ondulés, tordus, très flexibles, ainsi



qu'on peut le voir dans la figure ci-jointe. Ils ne présentent jamais de ramifications. Les filaments, pour si longs et pour si homogènes qu'ils paraissent, sont en réalité composés d'une série de bacilles rangés bout à bout, et séparés les uns des autres par des espaces clairs, qui restent incolores et établissent la limite entre les éléments

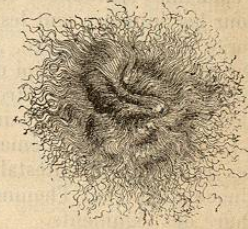
bacillaires. Les filaments sont immobiles comme les bacilles;

1. Straus. *Étude sur le charbon*. Paris, 1887.

ils se colorent également bien par les couleurs d'aniline; de plus, après 24 ou 48 heures de culture, ils montrent des spores.

Les *spores* n'apparaissent pas, tant que la bactériidie charbonneuse est dans le sang vivant et circulant; après 48 heures de culture elles se montrent sous forme de petits grains ovoïdes, au centre de chaque petit segment du filament charbonneux. De la spore naît la bactériidie; la spore passe souvent inaperçue, aussi le sang d'un animal charbonneux peut-il au premier abord sembler ne pas contenir d'éléments infectants, tandis qu'il en contient réellement.

La culture du charbon sur plaques de gélatine, à une température de 15 à 20 degrés, donne des colonies à bords sinueux qui, après 56 heures, ressemblent (avec un grossissement de 60 diamètres) à une masse de fil pelotonné, et, après trois ou quatre jours, à des mèches de cheveux ondulés et bouclés ainsi qu'on peut le voir sur la figure ci-jointe.



Culture de charbon sur plaque de gélatine.

Les bactériidies se rencontrent dans le sang, dans la lymphe, dans les urines, en un mot dans tous les liquides de l'organisme; elles sont essentiellement aérobies, c'est-à-dire qu'elles absorbent avec avidité l'oxygène partout où elles le rencontrent. Le sang ainsi désoxygéné prend une coloration brunâtre qui donne aux tissus une teinte violacée asphyxique. C'est à cet état qu'est dû le nom de charbon.

Les bactériidies sont très faciles à cultiver, à la condition que les milieux sur lesquels on expérimente soient à une température qui avoisine 40 degrés. Au-dessous de 12 degrés, et au-dessus de 45 degrés, elles ne se multiplient plus. Elles donnent, dans des solutions de peptone glycinée, une *toxine* qui peut provoquer la mort des animaux (Marmier).

Pathogénie. — Les spores sont très résistantes, elles

conservent pendant plusieurs années leurs propriétés infectantes; ce sont elles qui sont ordinairement la cause de l'infection. Les cadavres des animaux morts du charbon et enfouis dans la terre, les liquides qui se sont échappés de leur corps avant l'enfouissement, sont les agents habituels de contagion pour les animaux. Les vers de terre, dans les champs où ces enfouissements ont eu lieu, ramènent incessamment à la surface du sol des parcelles de terre chargées de bactériidies et de spores qui se répandent de là sur les pâturages. Ainsi s'explique la persistance du charbon à l'état endémique dans « les champs maudits », et la possibilité d'épidémies spontanées en apparence. Les portes d'entrée pour les animaux sont les petites plaies produites, dans la gorge et l'arrière-gorge, par les feuilles de chardon desséché, par les barbes d'épi d'orge, les feuilles sèches d'amandiers, et aussi par l'introduction dans le tube digestif des éléments de contagion. Pour l'homme, ce mode de contagion est très rare, il a même été nié : cependant il en existe des exemples incontestables (Bouisson¹). Ordinairement, l'inoculation chez l'homme se fait au niveau d'une écorchure des téguments.

On a prétendu longtemps, sur la foi de Brauell-Davaine, que les bactériidies charbonneuses ne traversaient pas le placenta; il n'en est rien, ainsi que Straus et Chamberland l'ont démontré².

Rappelons enfin qu'après le choléra des poules, c'est la bactériidie charbonneuse qui a servi à Pasteur d'éléments d'étude pour l'atténuation des virus et pour la vaccination préventive des maladies infectieuses. D'abord rejetée par Koch, cette atténuation du virus charbonneux est aujourd'hui partout admise, et la pratique de la vaccination charbonneuse est depuis plusieurs années entrée dans les mœurs agricoles de nombreux pays.

Il importe de distraire de l'étude du charbon, l'affection

1. G. Bouisson. *Contribution à l'étude du charbon intestinal humain*. Th. de Paris, 1890.

2. Straus et Chamberland. *Soc. de biol.*, 1885.

que Chabert avait décrite sous le nom de charbon symptomatique. Arloing, Cornevin et Thomas¹ ont montré en effet qu'on avait affaire ici à une maladie absolument distincte.

La *pustule maligne*, l'*anthrax malin*, l'*œdème malin* doivent être confondus en une même description, comme manifestations de la *maladie charbonneuse*.

Le charbon est fort commun dans quelques espèces animales, chez le mouton (sang de rate), chez le bœuf, la chèvre et le cheval, mais nous ne décrirons ici que la maladie charbonneuse de l'espèce humaine. La transmission du charbon des animaux à l'homme se fait par les procédés les plus divers. Les fermiers et les bergers qui soignent les animaux charbonneux, les bouchers qui les dépouillent, et les équarrisseurs sont plus exposés que d'autres à prendre le charbon. Les dépouilles desséchées de l'animal charbonneux, les peaux, les laines, les crins, recèlent pendant plusieurs années l'agent infectieux; aussi les tanneurs, les ouvriers qui manient les peaux, les apprêteurs et corroyeurs, les cardeurs de matelas, sont-ils, eux aussi, exposés à contracter le charbon. En voici quelques exemples : Une jeune femme qui travaillait depuis six semaines dans une fabrique de crins, se pique avec un crin à la joue droite; une pustule maligne se déclare et la mort survient en quelques jours (Straus). Chez un individu qui par profession retirait le vieux crin qui avait rembourré les coussins des wagons de chemin de fer, une pustule maligne entraîne la mort (Orth). Ces faits prouvent que les *spores* qui servent à la reproduction de la bactériidie charbonneuse sont douées d'une vive résistance aux températures et à la dessiccation (Pasteur).

La transmission du virus charbonneux se fait également par voie *indirecte*, certaines mouches le transportent et le déposent.

Mais, dans tous les cas que je viens de citer, le charbon a pénétré dans l'économie par effraction; il y a toujours

1. *Gaz. méd.*, 1880 et 1881.

eu éraillure ou plaie de la peau. Ce mode de pénétration, qui est la règle dans l'espèce humaine, est l'exception chez les animaux. Les animaux sont surtout sujets au charbon interne ou charbon *spontané*; ainsi ils deviennent charbonneux après avoir mangé des aliments (sainfoin, maïs) imprégnés de *spores* charbonneuses, après avoir pâture dans des parages où des animaux morts du charbon avaient été enfouis. Des expériences ont été entreprises pour élucider la question de ce charbon dit *spontané*, et on a vu que les aliments arrosés de liquide bactérique donnent bien mieux le charbon si on leur adjoint des barbes d'épis d'orge ou des chardons, c'est-à-dire des plantes piquantes capables de provoquer des blessures, des éraillures des voies digestives.

Quelle que soit la théorie adoptée, il y a un charbon d'origine externe qui est la règle chez l'homme et un charbon d'origine interne qui est la règle chez les animaux, et que l'on n'a jusqu'à présent observé que chez quelques ouvriers cordiers (Wagner), chez un ouvrier mégissier (Bouisson), et dans d'autres faits de charbon pulmonaire ou stomacal : dans tous ces cas les spores sont absorbées en même temps que d'autres poussières dans lesquelles elles sont certainement enrobées (Bouisson), ce qui leur permet d'éviter l'action nocive du suc gastrique.

Description. — Le virus charbonneux une fois introduit dans l'économie, le charbon a une incubation dont la durée varie de quelques heures à quatre, cinq ou six jours. Presque toujours (je parle de l'espèce humaine), l'*accident local* apparaît le premier et précède les symptômes généraux. Cet *accident local*, c'est la *pustule maligne*. Au point d'inoculation se développe un prurit intense et une vésicule apparaît; cette vésicule, qui a la forme d'une petite phlyctène ou d'une vésico-pustule, se rompt et laisse à sa place une ulcération dont le fond livide ou noirâtre est parfois constitué par une petite eschare. L'eschare n'a généralement que quelques millimètres de diamètre; au-dessous, le tissu cellulaire est induré, et

au pourtour se développe une aréole inflammatoire parsemée de quelques petites vésicules phlycténoïdes. Les tissus voisins sont tuméfiés et œdématisés; l'*œdème charbonneux* s'étend même parfois à une grande distance. Dans quelques cas on aperçoit des traînées de lymphangite, et les ganglions du voisinage sont tuméfiés. Telle est la *pustule maligne*; elle n'est pas douloureuse, et elle a pour siège de prédilection le visage, le cou, les mains, c'est-à-dire les parties découvertes.

L'*accident local* ne présente pas toujours l'aspect que je viens de décrire. Ce qu'on avait nommé *charbon malin* n'est autre chose qu'une pustule maligne dont l'eschare noire et volumineuse est entourée d'une aréole vivement colorée.

Dans quelques cas il n'y a pas, à vrai dire, de pustule; on aperçoit simplement une éraillure de la peau avec rougeur diffuse, tuméfaction et traînées de lymphangite. Parfois c'est l'*œdème* qui domine (*œdème malin*) et la pustule maligne passe presque inaperçue ou même semble faire défaut (*œdème malin des paupières*¹).

Après l'apparition de la pustule maligne, le jour même, le lendemain, le surlendemain, les *symptômes généraux* se déclarent : il y a parfois des nausées et des vomissements, la face se couvre de sueurs, le pouls est petit, irrégulier, le malade accuse une sensation de faiblesse et de défaillance, dans quelques cas la température s'élève; la *prostration*, la *dyspnée*, l'*asphyxie*, la *cyanose*, l'*anesthésie*, complètent ce tableau et le malade meurt dans l'adynamie. Dans quelques cas fort rares les symptômes généraux précèdent ou accompagnent le début de la pustule maligne (fièvre charbonneuse primitive).

Le *charbon pulmonaire* débute presque toujours brusquement par des frissons, de la céphalée, des vertiges, des vomissements, avec douleurs dans les côtés ou à l'épigastre.

1. Dubujadoux. Œdème malin des paupières. *Arch. gén. de méd.*, oct., 1892.

La cyanose est très marquée et accompagnée d'une vive dyspnée; le pouls est petit, rapide, irrégulier. Les premiers jours, on ne trouve à l'auscultation que des râles humides, mais bientôt apparaissent des signes pleuro-pulmonaires, indiquant un épanchement souvent bilatéral. La température, de 40 degrés au début, descend progressivement pour arriver à l'hypothermie le troisième jour. L'expectoration est sanguinolente et renferme les bacilles du charbon. La marche de la maladie est très rapide, et la mort arrive du troisième au sixième jour (Schottmuller).

Le *charbon de la langue* présente les phénomènes généraux habituels du charbon. La langue, ulcérée en un point, considérablement augmentée de volume et livide, est projetée hors de la cavité buccale et enclavée entre les deux arcades dentaires. Il existe une tuméfaction énorme des amygdales, de la luette, du voile du palais, du plancher de la bouche et de la face. La bactériodie charbonneuse se trouve sur les parties ulcérées. L'affection, quoique fort grave, est susceptible de guérison (Rammstedt).

Le *charbon intestinal* a la plus grande analogie avec le choléra : il présente comme symptômes principaux la cyanose, l'asphyxie, les vomissements, la diarrhée. Les crampes apparaissent, les urines se suppriment et le malade meurt dans l'algidité (Bouisson). Le *charbon stomacal* se traduit à peu près par les mêmes symptômes, il est souvent une surprise d'autopsie (Neboliubov).

Le *diagnostic* de la pustule maligne est basé sur les signes que j'ai énumérés. La pustule n'est point douloureuse, elle ne suppure pas, et on trouve des bactériodies dans la pustule ou dans la sérosité du tissu voisin. Ces signes permettent de la différencier du furoncle, de l'anthrax, des piqûres de guêpe. Dans les cas où la pustule est peu développée et l'œdème prédominant, le diagnostic est plus difficile; il faut s'enquérir avec soin de la profession du malade.

Le *pronostic* est très grave; le charbon non traité est presque toujours mortel; la mort survient du deuxième au quatrième jour, parfois même en vingt-quatre heures.

Anatomie pathologique. — J'emprunte à Straus plusieurs détails intéressants concernant l'anatomie pathologique du charbon¹. La pustule et le tissu œdémateux voisin sont pauvres en leucocytes; on sait en effet que la pustule maligne n'a aucune tendance à la suppuration; ce qui domine dans ces tissus œdématisés, c'est un excès de lymphes coagulables. Tous les organes ne sont pas également riches en bactériodies; ainsi la pustule maligne qui est le siège initial de la maladie et l'œdème gélatiniforme qui l'entoure contiennent assez peu de bactériodies, tandis que les ganglions lymphatiques du voisinage, ceux qui communiquent directement avec le territoire primitivement infecté, sont tuméfiés, hyperhémisés, et leurs sinus et follicules sont encombrés de bactériodies. C'est là que le germe infectieux trouve son premier foyer de multiplication, c'est là aussi que sa marche est pour un moment retardée (Toussaint²).

La muqueuse de l'estomac et de l'intestin présente souvent des plaques saillantes, ecchymotiques, d'apparence furonculaire, véritables pustules charbonneuses, qui à l'intestin grêle siègent de préférence sur le bord libre des valvules conniventes. Les bactériodies infiltrer le tissu des villosités, le tissu conjonctif de la sous-muqueuse, les faisceaux de la tunique musculuse et la couche celluleuse sous-séreuse. Toutes les tuniques de l'estomac sont également infiltrées de bactériodies.

Dans les organes suivants, rate, foie, reins, glandes pancréatique, mammaires et salivaires, les bactériodies sont réparties dans les *vaisseaux capillaires* et y restent confinées; ainsi les cellules du foie conservent leur intégrité, les canalicules du rein, tubes droits et tubes contournés, sont respectés, tandis que les vaisseaux capillaires et glomérulaires sont envahis. Le *sang*, pendant la vie, comme après la mort, présente des caractères spéciaux, les globules rouges s'agglutinent et ont peu de tendance à s'empiler, les globules blancs sont extrêmement nombreux, et le sérum con-

1. Straus. Cas de charbon mortel. *Arch. de physiol.*, 1885, n° 2.

2. Raimbert. *Maladies charbonneuses*. Th. de Paris, 1880.

tient des bactériidies en quantité plus ou moins considérable.

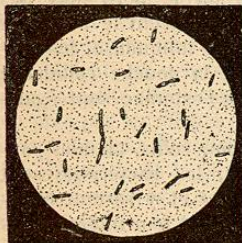
Traitement. — Les moyens prophylactiques consistent à abattre les animaux charbonneux et à enfouir leur cadavre très profondément.

Chez l'homme¹, en présence de l'accident local, il faut sans perdre de temps pratiquer un certain nombre d'injections autour de la pustule, à différentes distances et à différentes profondeurs. Ces injections sont faites avec une solution d'acide phénique au 50° ou avec une solution d'iode au 100°. La pustule est cautérisée au thermocautère ou avec le sublimé.

Le sérum anticharbonneux, préventif et curatif contre le charbon expérimental (Marchoux), pourra peut-être un jour être utilisé avec efficacité sur l'homme.

§ 5. MORVE — FARCIN

La morve est une maladie infectieuse, assez fréquente chez les solipèdes (cheval, âne, mulet), transmissible des animaux à l'homme², de l'homme aux animaux et de l'homme à l'homme. Le farcin, qu'on décrivait autrefois séparément, doit être réuni à la morve sous le nom d'affection *farcino-morveuse*³.



Bacille de la morve.

Bactériologie. — La morve est une maladie microbienne, bacillaire. Le bacille de la morve, découvert presque en même temps par Bouchard, Capitan et

Charrin⁴, et par Loeffler et Schüly, se présente sous l'aspect

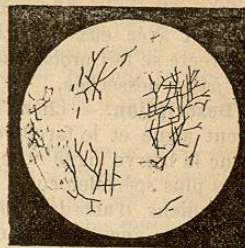
1. Verneuil. Traitement de la pustule maligne. *Bulletin de thérapeut.*, 1881, p. 143.

2. Bayer. Morve et farcin chez l'homme. *Mém. de l'Acad. de méd.*, 1857.

3. Laboulbène. Morve et farcin. *Gaz. des hôpitaux*, 13 sept. 1895.

4. Bouchard, Capitan et Charrin. *Académie de médecine*, 1882 et 1885.

d'un petit bâtonnet, à bouts arrondis, droits ou légèrement incurvés, un peu plus épais que le bacille de la tuberculose auquel il ressemble beaucoup. Il se développe bien sur les milieux ordinaires, mais sa culture sur pomme de terre est caractéristique. Au bout de trois jours de séjour à étuve à 37°, la culture prend une coloration ambrée, puis les jours suivants une coloration rougeâtre avec des contours d'un bleu verdâtre, qu'on ne rencontre dans les cultures d'aucun autre microbe.



Farcin du bœuf.

La virulence des cultures est peu intense : à l'air libre elle s'atténue en quelques jours ; dans le vide elle peut persister trois ou quatre mois (Loeffler, Sanarelli). Parmi les animaux, l'âne, le mulet, le cheval, le cobaye sont le plus sensibles aux inoculations. Chez le cobaye mâle, au bout de deux ou trois jours, on observe un gonflement testiculaire énorme qui sert au diagnostic précoce de la morve (Straus). Ce diagnostic précoce se fait aussi, chez les animaux suspects, par l'injection de la *malléine*, produit soluble des cultures du bacille ; la malléine a une importance diagnostique aussi considérable pour la morve que la tuberculine pour la tuberculose de Koch (Nocard).

Étiologie. — La transmission des animaux à l'homme se fait par inoculation ou par infection. Le liquide qui s'écoule en abondance des fosses nasales de l'animal (*jetage*) et la sécrétion des boutons et des ulcères farcineux peuvent imprégner la paille, les couvertures et devenir un agent puissant de contagion.

L'inoculation suppose une écorchure, une éraillure de la peau ou des muqueuses ; les hommes d'écurie, les gens qui pansent les chevaux s'inocuent la maladie avec la paille, avec les couvertures, et les objets de pansement souillés du liquide qui s'écoule des fosses nasales du cheval morveux