

16 μ ; les hyphes sporifères sont dressées, roses et ramifiées; chacune de leurs branches se termine par un chapelet de conidies longues de 15 à 20 μ , larges de 6 à 16 μ , à formation basifuge. On voit aussi sur les filaments des spores durables dispersées çà et là.

Les conidies ressemblent tout à fait aux cellules des *Saccharomyces* et des *Oidium*: elles germent comme celles-ci, mais ne semblent pas produire d'ascospores; elles conservent très longtemps, au moins quinze mois, leurs facultés germinatives. Elles germent plus vite à l'obscurité qu'à la lumière et sont très sensibles au froid: un grand nombre sont incapables de germer après deux heures d'exposition à -7° . De même, beaucoup meurent après une heure et demie à deux heures d'exposition à 90° ; toutes sont mortes au bout du même temps, par une température voisine de 100° . Les spores durables résistent à 115° , mais meurent après deux heures d'exposition à 120° . L'optimum de température pour les conidies est voisin de la température du corps humain.

Ce Champignon se trouvait dans les crachats dont faisait usage une certaine personne; il disparaissait quand celle-ci s'absentait, pour apparaître là où elle se trouvait: il existait donc une relation évidente entre le microphyte et l'Homme. On chercha dans les crachats et on y trouva des spores: celles-ci, cultivées, donnèrent un Champignon identique à celui qui se développait spontanément dans les crachats. La culture ne se fait pas dans la salive, mais elle réussit très bien dans le suc gastrique artificiel: on constate en même temps qu'il se produit une faible fermentation, ayant pour conséquence un léger dégagement gazeux et une augmentation de l'acidité.

Il est donc vraisemblable que le *Rhodomyses* habite réellement l'estomac de l'Homme: les expériences faites par von Wettstein sur trois Chats à jeun, auxquels il fait prendre une grande quantité de conidies dans du lait, ne laissent aucun doute à cet égard. Dix-huit heures après l'ingestion, on examine l'estomac; les conidies y ont germé et le mycélium est déjà bien développé.

Un autre individu également atteint de pyrosis avait ce même parasite dans les crachats; chez d'autres, on l'a cherché vainement. On peut donc dire que le *Rhodomyses* n'est en rapport qu'avec certaines formes de pyrosis; mais alors on constate une relation directe entre la gravité de la maladie et l'abondance des Champignons. En végétant sur la muqueuse gastrique, il cause des fermentations anormales et augmente l'acidité du contenu de l'estomac.

L'organisme que nous venons d'étudier est un *Fungus imperfectus*, dont il est difficile d'établir les affinités. Fr. Ludwig appelle *Rhodomyses dendrorhous* un microphyte peut-être voisin de celui-ci, qui se trouve parfois, au printemps, dans le suc s'écoulant de la section des branches du Hêtre et qui le colore en rouge.

Monilia sputicola Galippe, 1885. — Bornons-nous à mentionner ce

microphyte, trouvé par Galippe⁽¹⁾ dans la salive. Il n'a pas été revu depuis et ne semble pas être pathogène; il provenait apparemment d'une spore banale, arrivée fortuitement dans la bouche.

PÉRISPORIACÉES

On désignait jadis sous le nom de Pyrénomycètes la réunion des Périsporiacées et des Sphériacées, dont on fait maintenant deux ordres distincts. Ces Champignons ont en effet pour caractère commun de former leurs ascques au milieu d'une masse plus ou moins abondante, appelée périthèce. Dans la pratique, on a rarement l'occasion d'observer ce dernier; il n'y a donc pas lieu pour nous d'insister sur ce caractère. Il existe aussi d'ordinaire un appareil conidien, sur lequel les conidies se développent de façon diverse.

A l'ordre des Périsporiacées appartiennent les Érysiphées, les Tubéracées et les Aspergillées. Les premières sont parasites des Phanérogames; les secondes, qui comprennent la Truffe et les formes voisines, sont toutes souterraines et probablement aussi parasites des plantes; les dernières sont au nombre des Moisissures les plus répandues; elles seules nous intéressent.

Les ASPERGILLÉES comprennent les trois genres *Penicillium* Link, *Aspergillus* Micheli et *Sterigmatocystis* Cramer: on les distingue aisément à la structure de leur appareil conidien, qui se développe à l'extrémité de filaments libres, dressés sur le mycélium.

Chez les *Penicillium*, le filament conidifère est cloisonné; il se termine par un certain nombre de courtes ramifications, sur chacune desquelles se forment côte à côte deux ou trois articles en forme de bouteille ou *stérigmates*; chacun de ceux-ci produit alors une ou deux chaînes de conidies, par voie de bourgeonnement basipète. Au niveau de chacune des cloisons du filament conidifère, il peut se produire aussi, de haut en bas, des ramifications qui se comportent comme les précédentes: elles s'appliquent contre le filament principal et leur ensemble constitue un véritable pinceau.

Penicillium glaucum Link. — Il est extrêmement répandu dans la nature; c'est la Moisissure ordinaire du pain. On l'a trouvé chez le Lapin, dans les cas de catarrhe de l'oreille. Siebenmann donne le nom de *Penicillium minimum* à un organisme qu'il a vu aussi produire la myringomycose chez l'Homme.

Après avoir injecté dans la veine jugulaire de plusieurs Chiens 8 ou 10 centimètres cubes d'eau tenant en suspension des débris de ce micro-

⁽¹⁾ V. GALIPPE, Note sur un Champignon développé dans la salive humaine. *Journal de l'anatomie*, XXI, 1885.

phyte, Wertheim vit apparaître sur les pattes de ces animaux, au bout de vingt-quatre heures, de petites tumeurs rouges; il retrouvait en même temps le Champignon au niveau de ces lésions et constatait l'obstruction des capillaires; il en concluait que les spores du *Penicillium*, introduites dans le sang, pouvaient s'arrêter dans les capillaires et produire une maladie cutanée analogue ou identique au psoriasis. Leplat et Jaillard⁽¹⁾ répétèrent ces expériences sur quatre Chiens, mais n'obtinrent rien de semblable: les spores, disent-ils, « disparaissent rapidement du torrent circulatoire (nous n'avons pu en retrouver vingt-quatre heures après nos opérations); elles ne sauraient produire d'embolies capillaires, attendu que leur diamètre est à peine le tiers de celui des globules sanguins. »

Ces conclusions erronées auraient pu être évitées, si les expérimentateurs avaient sacrifié leurs animaux un peu plus tardivement. De trente à trente-six heures, d'après les recherches de Grohe, la mycose est générale et la mort s'ensuit. Quand les spores ont été injectées dans la veine jugulaire du Lapin, on trouve des nodules blanc jaunâtre, gros comme un grain de millet ou une tête d'épingle, ayant l'aspect de tubercules miliaires. Ces nodules sont répandus dans les poumons, le myocarde, le foie, le rein, parfois aussi dans la rate, puis dans la muqueuse de l'estomac, de l'intestin, et spécialement du cæcum, de la vésicule biliaire; puis encore dans les muscles du thorax, de la paroi abdominale et de la cuisse, voire même dans la moelle du fémur et dans les ganglions lymphatiques abdominaux. Ils sont constitués par un mycélium, autour duquel le tissu subit la dégénérescence granulo-graisseuse aiguë; on trouve aussi à l'environ de l'hypérémie et des ecchymoses, faits qui démontrent le caractère embolique de l'affection. Si l'injection a été faite dans la carotide du Chien ou de l'Agneau, les foyers mycéliens se trouvent en abondance dans les substances grise et blanche du cerveau, dans les plexus choroïdiens, le corps vitré, la rétine et la choroïde. Il est alors évident que le mycélium s'est développé déjà dans les voies circulatoires, que ses ramifications ont suivi d'abord celles des vaisseaux, qu'elles ont ensuite rompu la paroi de ceux-ci, pour envahir le parenchyme des organes.

Chez les *Aspergillus*, le filament conidifère n'est pas cloisonné: il se termine par un renflement en forme de tête, dont toute la surface se couvre de stérigmates lagéniformes; sur chacun de ceux-ci se développe un chapelet de spores. Les *Eurotium* ne sont qu'une division des *Aspergillus*. Au groupe ainsi constitué se rapportent les espèces suivantes, dont il est bon d'indiquer la synonymie:

Aspergillus flavus Brefeld (*A. flavescens* Wreden; *Eurotium flavum* de Bary); *Aspergillus fumigatus* Fresenius (*A. nigrescens* Robin); *Asper-*

⁽¹⁾ LEPLAT et JAILLARD, De l'action du *Penicillium glaucum* et de l'*Oidium Tuckeri* sur l'économie animale. *Gazette des hôpitaux*, p. 359, 1864.

gillus subfuscus Olsen; *Eurotium glaucum* de Bary (*A. glaucus* Link; *Eu. herbariorum* Link; *Eu. epixylon* Schmidt et Kunze); *Eurotium repens* de Bary (*Eu. herbariorum* Fuckel); *Eurotium malignum* Lindt.

Les *Sterigmatocystis* ressemblent aux *Aspergillus*, auxquels on les réunit assez fréquemment: ils ont aussi un filament conidifère non cloisonné, terminé par une vésicule sphéroïde, mais avec un nouveau degré de complication. On appelle *basides* les articles simples qui s'insèrent sur la vésicule: ils portent des stérigmates, généralement au nombre de quatre, sur chacun desquels se produit un chapelet de conidies. A ce genre appartiennent les espèces suivantes:

Sterigmatocystis antacustica Cramer, 1859 (*A. nigricans* Wreden, 1867; *A. niger* van Tieghem); *Sterigmatocystis ochraceus* (Wilhelm, 1877); *Sterigmatocystis nidulans* (Eidam); *Sterigmatocystis sulfureus* (Fresenius).

A quelque espèce qu'ils appartiennent, ces Champignons causent des accidents identiques: la seule différence qu'on puisse observer entre eux tient à ce que, introduits dans le corps de l'Homme, ils se développent plus ou moins facilement, suivant qu'ils se trouvent soumis à une température plus ou moins voisine de l'optimum. Il y a donc un réel intérêt pratique à faire l'étude des accidents qu'ils déterminent, sans trop envisager l'espèce qui est en jeu, mais en se préoccupant surtout des phénomènes cliniques.

Depuis que A.-C. Mayer a observé, en 1815, des Moisissures dans les bronches et les sacs aériens d'un Geai, on a pu faire un grand nombre de constatations analogues. Les Champignons qui envahissent ainsi les voies aériennes des Oiseaux sont parfois des *Mucor* ou des *Penicillium*, mais bien plus souvent des *Aspergillus*; on les trouve dans la trachée, les bronches, les poumons, les sacs aériens et jusque dans la cavité des os. Quelque intérêt que présente leur étude, nous nous bornerons à cette simple indication, renvoyant le lecteur à la revue générale publiée par W. Dubreuilh.

En 1841, Rousseau et Serrurier trouvaient des Moisissures dans le poumon d'une Biche; l'année suivante, Rayer en rencontrait dans la plèvre d'un phtisique atteint de pneumothorax. Depuis lors, les observations de ce genre se sont multipliées à tel point que les Moisissures, et tout spécialement les *Aspergillus*, sont considérées à juste titre comme jouant un rôle pathogénique important. Ces Champignons se voient moins souvent chez les Mammifères et l'Homme que chez les Oiseaux à l'état spontané; ils envahissent les cavités naturelles, les cavités pathologiques ou même l'intimité des organes; ils se développent en un mycélium plus ou moins abondant, mais ne fructifient, c'est-à-dire ne produisent de spores, que s'ils croissent dans une cavité où l'air ait libre accès. Les faits dont il va être question succinctement sont très analogues à ceux que nous avons déjà mentionnés plus haut, à propos des *Mucor* et des *Penicillium*; ils méritent néanmoins une mention particulière, à cause de leur plus grande

fréquence et de leur gravité éventuelle. Il faut d'ailleurs s'attendre à voir plusieurs formes distinctes, telles que *Mucor* et *Aspergillus*, s'associer dans une même mycose.

Les Moisissures peuvent envahir notre organisme par les endroits les plus divers. Boström a trouvé de petits amas d'*Aspergillus fumigatus* dans des décollements de la peau et des clapiers, à l'autopsie d'un individu atteint d'une typhlite chronique avec fistule cutanée. Olsen a vu la ouate de tourbe, employée pour panser une résection de la hanche, contaminer le pansement avec le *Sterigmatocystis antacustica* et celui-ci s'implanter sur la peau, qui devenait rouge, gonflée, suintante, parsemée de pustules grandes comme une lentille; le mycélium avait pénétré dans l'épiderme et dans les pustules; après plusieurs récurrences, la dermatose céda aux lavages à l'acide phénique. Delépine⁽¹⁾ a observé un cas semblable chez un individu traité pour une fracture de la cuisse: le même Cryptogame avait fructifié sous l'appareil de contention et avait même ulcéré la peau en deux endroits.

Une forme spéciale d'onychomycose peut être causée aussi par l'*Aspergillus*. La couche épidermique de l'ongle s'exfolie et prépare le terrain sur lequel le Champignon va se fixer: il attaque d'abord la racine, puis s'étend au-dessous de l'ongle. Celui-ci s'épaissit et forme ainsi des plaques d'un blanc jaunâtre, dans toute l'étendue de l'organe ou seulement dans ses parties antérieure ou latérale.

En 1879, Leber a vu le Champignon se développer abondamment dans la cornée et produire l'ulcération et l'inflammation purulente de cette membrane, chez un individu qui avait reçu dans l'œil une paille de balle d'avoine. Un autre, observé par Uhthoff et Berliner, en secouant un poirier, avait reçu une poire sur l'œil; quinze jours après, il avait une vive conjonctivite, de l'hypopyon et une ulcération de la cornée; cette ulcération persista et alla en s'élargissant, puis guérit spontanément au bout de six semaines, grâce à la chute d'une croûte épaisse de 1^{mm}5, dont la partie superficielle était constituée par un mycélium et la partie profonde par du tissu cornéen nécrosé et infiltré d'un petit nombre de filaments mycéliens. Un cas très analogue, causé par l'*Aspergillus fumigatus*, a été publié par Fuchs⁽²⁾: le microphyte, transplanté sur l'œil du Lapin, y provoqua l'apparition d'un ulcère de la cornée, dont la marche semblait être plus rapide que chez l'Homme.

L'otomycose et la myringomycose aspergillaires sont au nombre des affections mycosiques les plus communes: elles constituent en réalité une même affection et ne se distinguent l'une de l'autre que par le siège du Cryptogame, qui se développe le long de la portion osseuse du conduit auditif dans la première et sur le tympan dans la seconde; le plus souvent, ces deux formes sont associées. Les espèces habituellement en cause

⁽¹⁾ SH. DELÉPINE, Mélanomycose cutanée. *Semaine méd.*, XI, p. 199, 1891.

⁽²⁾ E. FUCHS, Keratomykosis aspergillina. *Wiener klin. Woch.*, p. 505, 1894.

sont les *Aspergillus flavus* et *fumigatus*, ainsi que le *Sterigmatocystis antacustica*; on observe aussi parfois le *Sterigmatocystis nidulans* (2 cas de Siebenmann), l'*Eurotium repens* (5 cas de Siebenmann) et l'*Eurotium malignum*; ce dernier, trouvé par Lindt dans un bouchon cérumineux, n'est pas encore connu dans la nature. En outre de Siebenmann, auquel on doit une importante monographie de l'otomycose⁽¹⁾, divers auteurs, notamment Wreden et Souls⁽²⁾, ont étudié cette affection d'une manière spéciale.

L'*Eurotium repens* végète à la surface et à l'intérieur des bouchons de cérumen; ceux-ci enlevés, il disparaît généralement. L'*Eurotium malignum* semble se comporter de la même façon, mais d'autres espèces se fixent sur la muqueuse, en particulier sur le tympan. Le mycélium se développe, se ramifie, s'étale en tous sens; ses filaments s'entre-croisent et s'intriquent, de manière à constituer une sorte de fausse membrane plus ou moins serrée, parfois très dense, lardacée, dont l'épaisseur peut atteindre 1 à 5 millimètres. D'autres filaments se dressent sur ce stroma, qui se terminent chacun par un appareil conidien, jaune, verdâtre ou noir, suivant les espèces: les conidies se détachent et tombent au moindre attouchement.

Le stroma mycélien se moule sur le fond du conduit auditif: il revêt la forme d'un doigt de gant ou arrive même à constituer une vésicule entièrement close, à l'intérieur de laquelle se dressent les filaments qui portent les organes de fructification: tel était le cas observé par Cramer en 1859. Inversement, si le stroma mycélien se limite au tympan, il se présente, après extirpation, sous l'aspect d'une cupule plus ou moins profonde, plus ou moins épaisse, que l'on pourrait confondre avec un Champignon discomycète. Cette erreur a été commise, en effet, et la *Peziza auricola*, trouvée par Garovaglio⁽³⁾ dans l'oreille d'une femme, ne saurait être interprétée autrement que comme une simple Moisissure⁽⁴⁾.

L'otomycose n'apparaît, en général, que chez des individus atteints déjà d'une affection auriculaire; 14 fois sur 100 elle se montrerait dans des oreilles absolument saines (Siebenmann). Elle est unilatérale 56 fois sur 52, soit environ 70 fois sur 100; elle est bilatérale 30 fois sur 100 (Politzer). Siebenmann est d'avis que les filaments mycéliens se bornent à végéter à la surface de la muqueuse, sans pénétrer à travers l'épithé-

⁽¹⁾ F. SIEBENMANN, *Die Schimmelmycosen des menschlichen Ohres*. Wiesbaden, in-8° de 118 pages avec 4 planches, 1889.

⁽²⁾ F.-X.-F. SOULS, *Contribution à l'étude des otomycoses*. Thèse de Bordeaux, 9 novembre 1891.

⁽³⁾ S. GAROVAGLIO, Sulla scoperta di un Discomicete trovato nel cerume dell' orecchio umano. *Rendiconti del R. Istituto lombardo*, (2), V, p. 465, 1872.

⁽⁴⁾ Déjà en 1842, J. Müller et Retzius avaient trouvé dans les bronches et les sacs aériens d'un Faucon des plaques arrondies, saillantes, dures et lardacées, surmontées d'une végétation d'*Aspergillus*: ils considéraient les plaques susdites comme un Champignon du genre *Peziza*, sur lequel se seraient implantées des Moisissures; Ch. Robin mit hors de doute que la plaque elle-même appartenait à l'*Aspergillus*.

lium : il en est ainsi le plus ordinairement, mais il est des cas où l'*Aspergillus* se comporte à la façon d'un véritable parasite, par exemple quand il se fixe sur un tympan déjà enflammé; ses filaments s'enfoncent alors dans les couches superficielles de la membrane (Politzer).

Dans 15 pour 100 des cas, suivant Siebenmann, l'affection est bénigne, et ne s'accompagne d'aucun symptôme appréciable. Le plus souvent, elle se traduit par un écoulement séreux ou même purulent, parfois fétide; certains malades éprouvent des démangeaisons et même de la douleur. L'acuité auditive s'atténue plus ou moins, la surdité peut même devenir totale, si le parasite, en se développant sur un bouchon cérumineux, arrive à obturer complètement le conduit auditif. On éprouve aussi parfois des bourdonnements, des vertiges, des lourdeurs de tête et une sensation de plénitude dans l'oreille. En somme, l'otomycose est loin d'être une maladie grave; elle n'en est pas moins intéressante à un point de vue général.

Les Aspergillées sont également capables de se développer dans différents points des voies aériennes : Schubert a trouvé l'*Aspergillus fumigatus* dans les fosses nasales; Zarniko a observé cette même espèce dans le sinus maxillaire. A l'autopsie d'une femme syphilitique qui, pendant la vie, émettait une odeur fétide par la bouche et le nez, Siebenmann a vu sur la voûte pharyngienne une croûte arrondie, recouverte d'une végétation mi-partie d'un vert grisâtre, mi-partie blanchâtre : la partie verdâtre était constituée par un mélange d'*Aspergillus fumigatus* et de *Sterigmatocystis nidulans*, la partie blanchâtre par le *Mucor corymbifer*.

L'*Aspergillus fumigatus* s'accommode très aisément des conditions particulières de température et d'humidité qui se trouvent réalisées dans les voies respiratoires des animaux à sang chaud : on le trouve fréquemment chez les Oiseaux, les Mammifères et l'Homme; il peut être simplement saprophyte ou causer, au contraire, des lésions assez graves pour entraîner la mort. Zürn l'a vu végéter à la surface d'une ulcération de la trachée d'une Vache; Virchow l'a trouvé dans les bronches d'une fille de seize ans, recouvrant une muqueuse absolument saine.

Dans le poumon, le parasite peut se comporter également de plusieurs façons. Dans le cas le plus simple, il se développe et fructifie simplement à la surface de cavernes, à la production desquelles il n'a pris aucune part : il est alors véritablement saprophyte; Sluyter, Virchow, Dusch et Pagenstecher, enfin Podack⁽¹⁾, en ont publié d'intéressantes observations. D'autres fois, son mycélium infiltre un foyer de nécrose non encore éliminé; Dubreuilh a résumé exactement les principaux cas de ce genre. Il peut enfin s'implanter sur des alvéoles absolument sains, s'y multiplier et même envahir le parenchyme en produisant une quantité plus ou

⁽¹⁾ PODACK, Zur Kenntniss der Aspergillusmykosen im menschlichen Respiration apparate. *Virchow's Archiv*, CXLIX, p. 260, 1895.

moins grande de petits tubercules miliaires : Klosterkemper⁽¹⁾ en a récemment décrit un cas chez le Bœuf; il s'agissait d'un *Aspergillus*, mais dont la détermination précise n'a pu être faite; les nodules avaient une grande ressemblance avec les foyers d'actinomycose. Dans un cas analogue observé chez l'Homme, cas dans lequel il s'agissait de l'*Aspergillus fumigatus*, Kohn⁽²⁾ a vu, d'une part, le mycélium fructifier dans les petites bronches, et d'autre part ses filaments traverser la paroi des vaisseaux et plonger librement dans le sang.

En 1890, Dieulafoy, Chantemesse et Widal observèrent chez trois gaveurs de Pigeons une maladie chronique du poumon simulant la tuberculose, mais sans qu'on pût trouver dans les crachats le Bacille spécifique; on y rencontrait en revanche de petits filaments mycéliens, pourvus d'une ou deux ramifications. Ces crachats, inoculés à un Pigeon, produisirent une pseudo-tuberculose mycosique, analogue à celle qui attaque spontanément cet animal; cultivés, ils donnèrent une végétation d'*Aspergillus fumigatus*. Un cas semblable fut bientôt observé par Potain, et l'étude de la pseudo-tuberculose aspergillaire ne tarda pas à faire des progrès considérables, grâce aux recherches cliniques et expérimentales dont elle a été l'objet de la part de Rénon⁽³⁾. Enfin Gaucher et Sergent ont eux-mêmes fait connaître un cas récent.

Le gavage des Pigeons se fait très simplement. Le gaveur a à sa portée un baquet contenant un mélange à parties égales d'eau, de graines de Vesce et de graines de Millet : il se remplit la bouche de ce mélange, prend un Pigeon d'une main, de l'autre lui ouvre le bec, puis y insuffle autant de substance nutritive que l'animal peut en recevoir. Cette opération exige à peine une ou deux secondes par Pigeon; un individu exercé peut gaver jusqu'à 4000 et même jusqu'à 6000 Pigeons dans une journée. On peut donc penser que l'Homme est contaminé directement par le Pigeon, puisque celui-ci est fréquemment en proie à la maladie.

Cette conception paraît d'autant plus vraisemblable que, souvent aussi, le Pigeon porte au plancher de la bouche un nodule blanchâtre, d'apparence caséuse, gros comme un pois ou une petite noisette, et connu sous le nom de chancre. Les gaveurs lui attribuent leur maladie; Rénon a pu en effet, par culture, y déceler la présence de l'*Aspergillus fumigatus*, mais ce Cryptogame est loin d'y être constant; c'est donc ailleurs qu'il faut chercher la cause de la maladie. Comme l'avaient entrevu Dieulafoy, Chantemesse et Widal, puis Potain, le gaveur s'infeste au contact direct des graines, à la surface desquelles se trouvent les spores de l'*Aspergillus*; le fait a été mis hors de doute par les expériences de

⁽¹⁾ H. KLOSTERKEMPER, Beiträge zur Kenntniss der Lungenmykosen der Säugethiere. Inaug. Diss. Giessen, in-8° de 42 pages, 1893.

⁽²⁾ H. KOHN, Ein Fall von Pneumonomykosis aspergillina. *Deutsche med. Woch.*, p. 1552, 1895.

⁽³⁾ L. RÉNON, Recherches cliniques et expérimentales sur la pseudo-tuberculose aspergillaire. Thèse de Paris, 1895. — Rénon a publié en outre une série de notes sur le même sujet, notamment dans les *Comptes rendus de la Société de biologie*, 1895-1895.

Rénon. L'Homme et l'Oiseau trouvent donc sur la graine la cause commune de leur maladie.

La pseudo-tuberculose aspergillaire, qu'il vaudrait mieux appeler *aspergillose pulmonaire*, a les plus grandes ressemblances cliniques avec la tuberculose bacillaire; il est hors de doute qu'elle a toujours été confondue avec celle-ci. Les symptômes et les signes objectifs sont identiques dans les deux cas; les phénomènes généraux sont aussi les mêmes, mais la fièvre et l'amaigrissement sont moins considérables dans les cas d'aspergillose et la marche de la maladie n'est pas fatalement progressive. En fait, la terminaison est tout autre, puisqu'on n'a encore constaté aucun décès par aspergillose: au bout d'un certain temps la maladie s'arrête, les lésions cessent de progresser et le patient peut guérir, après trois, six, huit ans et plus, s'il est soustrait aux causes habituelles de contamination et soumis à un traitement réparateur. La guérison spontanée s'observe chez les animaux, elle doit donc se produire aussi chez l'Homme. Ce n'est pas à dire que la maladie ne puisse se terminer par la mort, mais cette éventualité semble être très rare, même chez l'animal.

Le diagnostic de l'affection est facile: la profession du malade est un premier indice; on trouve dans les crachats des filaments mycéliens et parfois aussi des spores, dont il est impossible de déterminer la nature par un simple examen microscopique, mais la culture et l'inoculation aux animaux donnent à cet égard un renseignement précis.

Les spores du parasite, injectées dans les veines, tuent le Pigeon en trois ou quatre jours et le Lapin en six à huit jours; jusqu'à présent, le Pigeon semble être l'animal le plus sensible à la mycose aspergillaire.

L'aspergillose pulmonaire peut se présenter sous différents aspects. Elle peut être primitive et les lésions qu'elle détermine alors sont encore inconnues chez l'Homme, puisque aucun malade n'est mort de cette affection; mais les expériences sur les animaux ont montré en quoi elle consiste. Elle peut être secondaire, c'est-à-dire compliquer une maladie pulmonaire préexistante; cette forme ne se reconnaît guère qu'à l'autopsie. Elle peut enfin être associée à la tuberculose bacillaire, auquel cas les symptômes et les lésions de cette dernière dominent la scène et conduisent fatalement le malade à la mort. On peut, par l'examen des crachats, faire le diagnostic de cette forme mixte, puisque ceux-ci doivent renfermer tout à la fois le Bacille de Koch et des fragments d'*Aspergillus*. Mais la forme mixte peut exister parfois sans que le diagnostic puisse en être fait aussi facilement. Rénon a observé deux malades: chez l'un, il trouva le Bacille de Koch, tandis que l'autre semblait en être indemne; les crachats de chacun d'eux furent inoculés à quatre Cobayes, qui, morts spontanément ou tués au bout de trois mois, étaient tous atteints de tuberculose bacillaire; en revanche, aucun de ces animaux n'était atteint d'aspergillose. Ce dernier résultat est assez inattendu; il s'explique par ce fait que l'aspergillose se propage, non par les filaments mycéliens, mais par les spores.

Quand un animal succombe à l'aspergillose pulmonaire, est-ce, comme dans les maladies microbiennes, parce que l'organisme a été empoisonné par des toxines produites par le parasite? Telle est la question que Kotliar⁽¹⁾ s'est posée. Ses expériences l'amènent à conclure que l'*Aspergillus* ne produit pas de toxines, du moins dans les milieux habituels de culture. Il pense plutôt que la cause immédiate de la mort tient à une asphyxie des tissus: le mycélium, qui apparaît parfois très abondamment au sein de certains viscères, a besoin d'oxygène pour se développer, que cet oxygène soit libre ou combiné; on peut donc penser que l'infection aspergillaire consiste en un simple phénomène de concurrence vitale, en une lutte pour l'oxygène engagée entre l'organisme et le Champignon. Il convient toutefois de remarquer qu'aucun fait d'expérience ne vient prêter son appui à cette théorie.

On peut ériger en règle générale que, contrairement aux Bactéries, les Champignons parasites n'agissent pas sur l'organisme par leurs sécrétions toxiques; ils attaquent directement les éléments anatomiques, se développent à leur détriment et s'opposent à leur fonctionnement physiologique intégral. Cette règle n'est pas seulement vraie pour les *Aspergillus*: elle l'est aussi pour les *Mucor*, les *Saccharomyces* et les *Oidium*, dont il a été question plus haut; elle l'est encore pour les *Nocardia* et autres microphytes que nous étudierons plus loin.

Nous avons déjà signalé plus haut, à propos des *Penicillium*, les expériences de Grohe consistant dans l'injection de spores dans le sang, les séreuses, les milieux de l'œil, etc. Des recherches du même genre ont été faites par ce même auteur et par Block avec l'*Aspergillus glaucus*. Puis Lichtheim, Leber et Lindt ont répété ces tentatives: le Lapin, le Chat, le Chien se sont montrés plus ou moins sensibles à l'infection. Olsen et Gade ont opéré chez le Lapin avec l'*Aspergillus subfuscus*; Ribbert, avec l'*Aspergillus flavescens*; Heider, avec le *Sterigmatocystis nidulans*; Woodhead, cité par Delépine, avec le *Sterigmatocystis antacustica*. Toutes ces espèces sont pathogènes à des degrés divers, mais aucune ne l'est autant que l'*Aspergillus fumigatus*.

L'intensité de la mycose est en raison directe de la quantité des spores injectées. Avec l'*Aspergillus subfuscus*, Olsen et Gade estiment qu'il ne faut pas injecter moins de 400 millions de spores pour obtenir chez le Lapin et chez le Chat une maladie mortelle. Il existe donc pour chaque espèce un minimum, au-dessous duquel l'affection n'est point mortelle, encore qu'elle puisse atteindre une gravité et une durée notables; au delà de ce minimum, la mort arrive plus ou moins vite, suivant la quantité injectée.

Les spores sont disséminées dans tout l'organisme par le torrent circulatoire; elles s'arrêtent dans le poumon, le foie, le rein, en un mot

(1) E. KOTLIAR, Contribution à l'étude de la pseudo-tuberculose aspergillaire. *Annales de l'Institut Pasteur*, VIII, p. 479, 1894.

dans les organes les plus divers. Qu'elles soient isolées ou groupées, le mycélium qui se développe affecte une disposition rayonnée. Il se produit ainsi des nodules plus ou moins gros, ordinairement d'aspect miliaire, qui ressemblent à des tubercules et, en irritant le tissu, déterminent un appel de leucocytes : ceux-ci en absorbent un bon nombre et s'opposent à la généralisation de la mycose, mais seulement dans les cas où les spores sont en quantité insuffisante. Les cellules géantes, qui se trouvent au centre des tubercules, jouent aussi un rôle important dans ces phénomènes de phagocytose. Quand, au contraire, les spores ont été introduites en grande quantité dans le torrent circulatoire, les phagocytes sont incapables de lutter contre elles d'une façon efficace : la mycose se généralise, elle s'accompagne des troubles fonctionnels et des lésions habituels, et la mort s'ensuit.

SPHÉRIACÉES

Les Sphériacées se distinguent à ce que leur asque est percée d'un orifice par où s'échappent les spores : elles peuvent former des conidies et présentent encore d'autres caractères particuliers, que nous ne pouvons énumérer ici. La plupart sont saprophytes ou parasites des végétaux ; un petit nombre peuvent s'observer chez les animaux.

Le *Claviceps purpurea* se développe sur l'ovaire des Céréales et nous donne l'ergot de Seigle. Les *Cordyceps* sont parasites des Insectes et mériteraient une étude détaillée. Le *Cordyceps militaris* s'attaque aux Chenilles et aux Chrysalides : il les tue, puis se développe hors de leur corps en une sorte de massue atteignant jusqu'à 6 millimètres de longueur. Des espèces voisines se comportent de même à l'égard de divers autres Insectes. En Chine, un *Cordyceps*, qui se développe sur certaines Chenilles du Se-Tshuan et du Thibet, jouit en médecine de la plus grande réputation pour le traitement des maladies de la gorge et des poumons ; on le connaît sous le nom de *chung-tsao*.

Le *Botrytis Bassiana* cause la muscardine du Ver à soie, maladie sur laquelle Pasteur a fait les belles observations que l'on connaît. Cette affection attaque d'ailleurs beaucoup d'autres Insectes. Il est certain que les *Botrytis* sont étroitement apparentés aux *Cordyceps*, sans qu'on ait pu pourtant définir encore leurs relations réciproques d'une façon précise.

Ces derniers sont capables, dans les premiers temps de leur évolution, de produire des conidies qui se détachent aisément et constituent un puissant moyen de dissémination. Sous cette forme, ils portent le nom d'*Isaria*. C'est ainsi que l'*Isaria farinosa* est un état du *Cordyceps militaris* ; de même, au *Cordyceps melolonthæ* correspond l'*Isaria densa* Link (*Botrytis tenella* Saccardo), qui détruit en grand nombre les Vers

blancs du Hanneton. Les travaux récents de Le Mout et de Giard ont précisé les conditions biologiques de cette espèce : on la cultive actuellement d'une façon artificielle et on l'amène ainsi jusqu'à la formation des spores. Celles-ci, produites en quantités considérables, sont mélangées à une poudre inerte et pesante, que l'on répand sur les champs dévastés par les Insectes. Les résultats obtenus par cette méthode sont des plus encourageants ; partout où elle a été appliquée, on a vu le nombre des Vers blancs diminuer dans une proportion considérable, et l'agriculture redevenir prospère. Des parasites analogues vivent aux dépens des Criquets d'Algérie ; Ch. Brongniart est d'avis de les cultiver, puis de semer leurs spores dans les lieux où éclosent ces terribles destructeurs.

On a voulu rapprocher des *Botrytis* certains Champignons observés dans l'espèce humaine, mais cette détermination nous semble douteuse. Cohn attribue à une espèce voisine des *Isaria*, et peut-être au *Botrytis Bassiana* lui-même, un microphyte condensé en une croûte molle et grisâtre, qui obstruait partiellement les fosses nasales d'une femme atteinte de coryza chronique⁽¹⁾. Ce Champignon consistait en un mycélium rameux, portant des conidies falciformes, longues de 8 à 12 μ , larges de 2 μ à 2 μ 5.

En outre des Champignons étudiés dans les pages qui précèdent, on a trouvé dans l'oreille encore d'autres espèces que l'on a désignées sous les noms de *Trichothecium roseum* Steudener et de *Verticillium Graphii* Siebenmann. En réalité, on ignore la vraie nature de ces parasites, et si nous les mentionnons ici, c'est parce que leur nom semble les rattacher aux Sphériacées. Les *Trichothecium* et les *Verticillium* sont en effet les formes conidiennes du genre *Hypomyces*, qui appartient au groupe des Sphériacées hypocrécées et dont les représentants sont parasites des grands Champignons. Il n'est pas impossible que ces mêmes organismes puissent végéter dans le conduit auditif, où ils se comportent bien plutôt comme des saprophytes que comme des parasites. Ce qui plaide en faveur de cette vraisemblance, c'est précisément la couleur du *Trichothecium roseum* ; en effet, les Hypocrécées sont généralement d'un rouge plus ou moins vif.

Wreden donne le nom d'*Otomyces purpureus* à un Champignon dont les filaments fructifères se terminent par un sporange volumineux, d'abord jaune, puis d'un rouge vif, couleur qui se répand progressivement sur tout le mycélium et peut même diffuser jusque dans les cellules épidermiques. Ce Champignon a été revu par Swan Burnett : dans les deux cas, il s'était développé sur un bouchon cérumineux, auquel sa couleur rouge donnait une ressemblance frappante avec un caillot sanguin.

Siebenmann est d'avis que l'*Otomyces purpureus* n'est autre chose que le *Sterigmatocystis nidulans* : dans certains cas d'otomycose, il

(1) P. SCHUBERT, Fadenpilze in der Nase. *Berliner klin. Woch.*, p. 856, 1889.