

CHAPITRE III

VÉGÉTAUX PARASITES

Nous avons étudié, avec les causes chimiques, l'action des végétaux non parasitaires; les *végétaux parasites* sont des champignons (1) et des bactéries; ils sont la cause prochaine de la plupart des maladies infectieuses et méritent qu'on leur applique cette même épithète.

ARTICLE 1^{er}. — CHAMPIGNONS INFECTIEUX.

Ils peuvent se développer dans certaines conditions sur les parties qui se trouvent en rapport direct ou indirect avec l'air atmosphérique. On les observe sur la peau et sur les muqueuses. Certains d'entre eux ne se développent que dans les cas où un état pathologique a modifié ces membranes; tel est par exemple l'*oidium albicans* qui apparaît sur la muqueuse des premières voies digestives, dans les cas où elle présente, par le fait d'une phlegmasie locale ou d'une maladie générale, telle que le diabète ou une fièvre grave, une réaction acide; la modification de la peau qui permet à l'*achorion Schenleini* de s'y développer et de produire le favus n'est pas déterminée, mais on ne peut douter qu'elle existe, car cette teigne se manifeste le plus souvent chez des sujets scrofuleux; de même le *microsporon furfur*, champignon du *pityriasis versicolor*, ne se développe guère que chez l'homme adulte; les téguments de l'enfant et de la femme ne sont pas pour lui des milieux favorables. Le *trichophyton*, au contraire, ne produit la teigne tondante que chez l'enfant et l'adolescent.

Les plus importants des microphytes qui se fixent dans le tégument externe sont: l'*achorion* (fig. 69, 70 et 71), le *trichophyton* et les *microsporon*; on les range parmi les *hyphomycètes* (2); ils sont transmis par le contact direct ou indirect avec des hommes ou des animaux domestiques qui en sont atteints; leur fréquence est grande chez le chien, le chat et le rat; les cas de favus que nous observons à Paris ont presque tous été contractés à la campagne.

Le mycélium et les spores de ces champignons (3) pénètrent à travers la couche cornée de l'épiderme et s'introduisent dans la partie superficielle du corps muqueux qui offre un milieu favorable à leur développement; Kaposi admet qu'ils vivent aux dépens du protoplasma

(1) J. Chatin, article PARASITES du *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*. Paris, 1878.

(2) Marchand, *Botanique cryptogamique*. Paris, 1883.

(3) A. Hardy, *Traité pratique et descriptif des maladies de la peau*. Paris, 1886.

des cellules. Robert Campana (1) a reconnu récemment que les spores

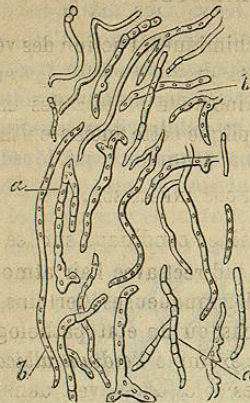


Fig. 69. — Filaments sporophores de l'*achorion*, variant de 0^m,004 à 0^m,005 en largeur, de longueur variable (*).



Fig. 70. — Poussière favreuse (**).

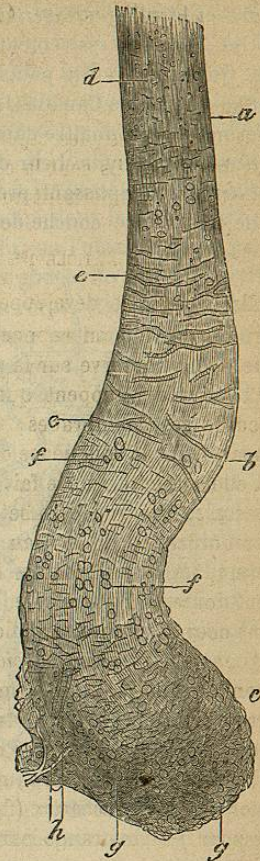


Fig. 71. — Cheveu provenant de la partie atteinte de favus (***)

du *trichophyton* peuvent pénétrer dans le tissu conjonctif et s'y multiplier.

(1) Robert Campana, *Tricofitiassi dermica* (*Archiv f. Dermat. u. Syph.*, 1889).

(*) *aa*, cellules ovales ou arrondies, articulées bout à bout. — *bb*, spores en voie de développement (?) formées par de petits globules sphériques de 0^m,002 à 0^m,003 environ et renfermées dans des filaments non articulés; ils sont quelquefois ramifiés. (Ch. Robin.)

(**) *a*, sporules isolées. — *b*, sporules en chapelet. — *c*, tube formé de sporules réunies bout à bout (Bazin).

(***) *a*, commencement de la tige. — *b*, souche. — *c*, bouton. — *d*, fibres longitudinales entre lesquelles existent des spores. — *e*, stries transverses. — *f*, sporules sur la souche. — *g*, sporules sur le bouton. — *h*, filament tubuleux (Bazin).

Des recherches de M. Balzer ont bien fait connaître la structure et le rôle pathogénique de ces champignons. Pour les étudier, il les traite successivement, soit par une solution d'éosine ou de bleu de quinoléine et la potasse, soit par les mêmes matières colorantes et le baume de Canada dissous dans le chloroforme. Cette méthode permet de reconnaître dans tous ses détails la structure des spores du *microsporion furfur*. Leur centre est occupé par un noyau volumineux et arrondi remplissant presque toute la cellule; il est enveloppé par une très mince couche de protoplasma granuleux qui le sépare de

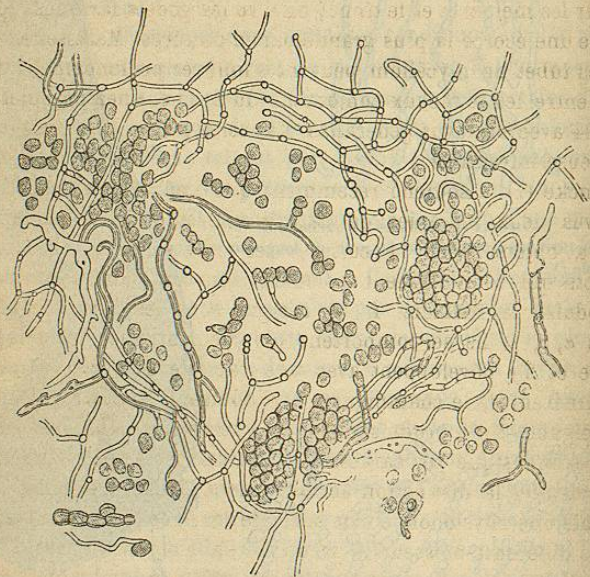


Fig. 72. — *Microsporion furfur* (Kaposi).

l'enveloppe cellulosique. Dans les tubes sporifères, on trouve des noyaux semblables à ceux des spores. La multiplication des éléments se produit par l'intermédiaire des tubes et des spores qui bourgeonnent et se segmentent (fig. 72). Les spores s'agglomèrent en forme de grappes dans l'intervalle desquelles se trouvent les tubes; lorsque le parasite infiltre l'épiderme, il se forme des fentes où s'amassent les spores; si elles sont nombreuses, elles se creusent une loge ou se disposent en nappes entre les lamelles épidermiques; on s'explique ainsi le décollement de l'épiderme et la desquamation.

Les spores de l'*achorion* (fig. 70, 71) pénètrent dans l'intérieur des

poils; elles sont disposées en chaînes qui forment un réseau à mailles allongées dans le sens du poil. Les noyaux des spores sont plus petits que ceux du *microsporion furfur*. Le mycelium présente de nombreuses ramifications; une partie des tubes sont vides, étroits et allongés; les autres renferment des spores que leur rupture met en liberté et qui apparaissent alors réunies en petits groupes de 3 à 6. Les éléments du *godet favique* sont entourés d'une substance amorphe glutineuse que l'on nomme le *glair*. M. Balzer la considère comme servant à agglutiner les éléments et à les protéger. Elle paraît faire défaut autour des spores qui ont pénétré dans le poil. L'*achorion* se développe surtout sur le cuir chevelu; on l'observe aussi parfois sur les membres et le tronc; on a vu les godets faviques recouvrir comme une écorce la plus grande partie du corps. Malassez a montré que les tubes du mycelium peuvent s'infiltrer profondément dans la peau, entre les faisceaux conjonctifs du derme. Chez un sujet, mort en 1884 avec un favus généralisé, Kaposi a trouvé l'*achorion* dans la muqueuse intestinale.

Quincke (1) a soutenu récemment que l'on confond sous le nom de favus deux maladies de nature différente; il se fonde sur ce qu'il a obtenu, par la culture des godets, trois champignons distincts qui se multiplient isolément; chacun d'entre eux suffirait à produire la maladie. Il les désigne sous les noms de champignons α , β , γ . Ils se comportent diversement avec les milieux de culture et s'y développent avec une rapidité et par une température différentes, le champignon α produisant le *favus vulgaris*; les champignons β et γ produisant le *favus herpeticus*, celui des membres. Nous avouons que ces caractères ne nous paraissent pas suffisants pour justifier la distinction admise par Quincke. Le godet favique présente une physionomie trop spéciale pour que trois champignons de nature différente puissent le produire. On n'observe guère d'ailleurs le favus des membres sans qu'il existe concurremment un favus du cuir chevelu; les différences observées par Quincke sont probablement le résultat de la différence de milieu qu'offrent aux cultures le cuir chevelu et les parties glabres. Les recherches de M. Verujski (2) ont en effet mis en relief l'influence considérable qu'exercent les différents milieux sur les caractères des cultures de ce champignon (3). Les études récentes de Munnich (4) plaident également en faveur de notre manière de voir, car cet auteur a vu se produire, dans la même

(1) Quincke, *Monatsh. f. prakt. Dermatol.*, 1886 et 1889.

(2) Verujski, *Recherches sur la morphologie et la biologie du trichophyton tonsurans et de l'achorion* (Annales de l'Institut Pasteur, 1887).

(3) *Loc. cit.*

(4) Munnich, *Beitr. z. Kenntniss des Favuspilzes* (Arch. f. Hygiene, 1885).

culture, les trois champignons de Quincke. Elsenberg (1) n'a pu obtenir que les formes β et γ , mais il les regarde comme appartenant à un même champignon. Ajoutons enfin que Pick (2) a également

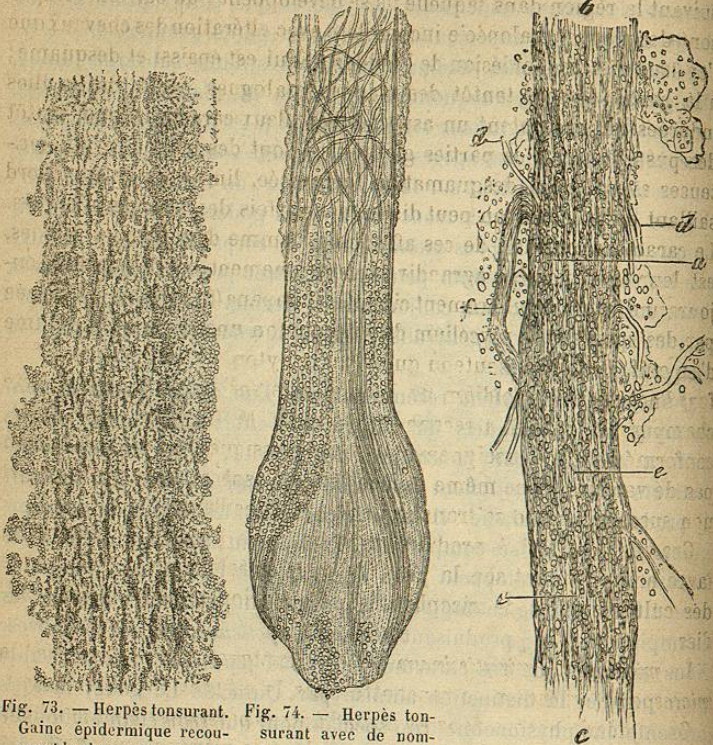


Fig. 73. — Herpès tonsurant. Gaine épidermique recouvrant le cheveu et contenant des spores.

Fig. 74. — Herpès tonsurant avec de nombreuses spores à l'inférieur du cheveu (3).

Fig. 75. — Cheveu extrait d'une plaque de la teigne tonsurante (*).

considéré comme très peu vraisemblable l'existence des deux formes de Quincke.

Les spores du *trichophyton* (fig. 73, 74, 75) sont constituées par une membrane cellulosique transparente, l'épispore, par une masse de

(1) A. Elsenberg, *Ueber den Favuspilzen* (Arch. f. dermat. und. syph., 1889).

(2) Pick, *Ueber Favus* (Prager med. Wochensch., 1889).

(3) Hardy, *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, article HERPÈS et *Traité pratique des maladies de la peau*. Paris, 1886. (Pour bien voir les détails des figures, il faut les examiner à la loupe.)

(*) a, tige du cheveu. — b, extrémité supérieure rompue. — c, extrémité inférieure cassée au niveau de la peau. — d, fibres longitudinales écartées et brisées. — e, sporules infiltrant la tige. — f, tube sporulaire (Bazin).

protoplasma parfois très granuleux et par un noyau elliptique ou arrondi. Les tubes sont longs, réguliers, composés d'articles placés bout à bout et offrant des ramifications rares (fig. 75). Les spores pénètrent dans les poils (1). Les désordres qu'ils déterminent varient suivant la région dans laquelle ils se développent : au cuir chevelu, ce sont des plaques d'alopécie incomplète avec altération des cheveux que l'on trouve cassés et lésion de l'épiderme qui est épaissi et desquamé ; à la barbe, ce sont tantôt des plaques analogues, tantôt des saillies indurées qui présentent un aspect tuberculeux caractéristique, tantôt des pustules ; sur les parties glabres, ce sont des plaques érythémateuses avec légère desquamation furfuracée, limitées par un rebord saillant dans lequel on peut distinguer parfois des vésicules d'herpès. Le caractère commun de ces affections, comme de toutes les teignes, est leur tendance à s'agrandir excentriquement en présentant toujours une forme régulièrement circinée. Campana (2) a trouvé constituée par des spores et le mycelium du trichophyton une tumeur du volume d'un œuf. Grawitz a soutenu que le trichophyton, le microsporion furfur, l'achorion et l'oidium du lait ne seraient qu'un seul et même champignon, mais il a reconnu son erreur. M. Duclaux a démontré, conformément à l'enseignement de nos classiques, qu'il s'agit là non pas de variétés d'une même espèce, mais d'espèces bien distinctes et non susceptibles de se transformer l'une dans l'autre.

Grawitz a réussi à produire chez l'homme l'herpès circiné ou le favus en appliquant sur la peau du bras préalablement frictionnée des cultures pures de trichophyton ou d'achorion renfermant des gonidies.

Le *microsporion minutissimum* est le champignon de l'érythrasma ; le *microsporion anomaeon* se rencontre dans le pityriasis circiné (Vidal).

On a décrit encore dans la peau d'autres parasites : Malassez en a trouvé dans les plaques de pelade et dans le pityriasis vulgaire ; ses observations ont toutefois été contestées ; on dit que ces parasites sont banals et se trouvent chez les sujets sains. Il est certain que la pelade vraie est parasitaire, L. Besnier (3) et nous-même (4) en avons donné les preuves irréfutables, mais son parasite est encore à trouver.

La plupart des teignes de l'homme affectent également certains animaux et plus particulièrement ceux qui vivent près de l'homme ; le favus est fréquent chez les chiens, les chats, les lapins et les souris ; aussi ne faut-il pas s'étonner s'il est beaucoup plus commun chez les

(1) Balzer, *Note sur l'histologie des Dermatophytes* (Archives de physiologie, 1889).

(2) Campana, *Trichophytosis dermica* (Arch. f. dermat. und syphilis, 1889).

(3) E. Besnier, *Rapport à l'Académie de médecine sur le traitement de la pelade*, 1888.

(4) H. Hallopeau, *Nature et traitement de la pelade* (Congrès international de thérapeutique, 1889).

habitants des campagnes que chez ceux des villes. On a observé de même la teigne tonsurante chez le bœuf, le cheval, le chien et le chat (1).

Carter a décrit en 1874 un parasite végétal dans les boutons appelés *bouton de Biskra*, *bouton d'Alep*, etc.; il occuperait les lymphatiques et les interstices cellulaires (2). L'apparition constante de cette lésion sur des parties découvertes, sa circonscription à certaines régions et sa curabilité par les agents parasitocides plaident en faveur de l'hypothèse qui en attribue la production à un agent animé, mais il a été prouvé, par les recherches de MM. Duclaux et Chantemesse, qu'il ne s'agit pas d'un champignon, mais bien d'un microcoque spécial (Voyez : *Bactéries infectieuses*).

Le *fungus* (3) de l'Inde (pied de Madura, pied de Cochin, Kirinagrah, etc.), maladie caractérisée par une tuméfaction considérable du pied avec déformation et production de saillies tuberculeuses, est généralement considéré aujourd'hui comme parasitaire. Si l'on examine les tissus malades, on trouve dans les os des cavités remplies de masses mamelonnées, noires ou blanches, et ces masses sont, d'après Bidie, Carter et Barkeley, constituées par des parasites auxquels on a donné le nom de *Chioniphes Carteri*; leur constance et leur rôle pathogénique sont contestés.

Dans la *plique polonaise*, maladie du cuir chevelu dans laquelle les cheveux sont agglutinés en touffes et comme en lanières, on trouve un parasite, le *trichoma*, mais il n'est pas la cause des accidents, il s'agit d'un eczéma provoqué et entretenu par des poux.

On a signalé également des parasites végétaux dans la *Piedra de Colombie*, affection caractérisée par la présence dans la continuité des cheveux de petites nodosités dures et espacées régulièrement, et dans la *teigne des ongles* de Pondichéry (4). Les premiers découverts, par Dezernel en 1878, ont été étudiés scientifiquement par M. Juhel-Renoy (5) qui propose d'appeler la maladie *trichomyose nodulaire*. Les renflements annelés sont en effet formés par des agglomérations considérables de spores douées d'une réfringence telle qu'on pourrait croire à des globules graisseux. Ces spores sont tassées et donnent l'aspect d'une admirable mosaïque; elles sont unies par une matière glutinante formée de bâtonnets en colonies compactes et comparable

(1) Baillet, *Ann. de dermatol.*, 1880.

(2) Bordier, *Le bouton de Biskra et la verruga* (*Archives de médecine navale*, 1889).

(3) Rochard, *Étude synthétique sur les maladies endémiques* (*Arch. de méd. nav.*, 1871). — Carter, *Du Mycétome ou maladie du fungus de l'Inde*, traduit par Vincent. (*Arch. de méd. nav.*, 1875.)

(4) Nielly, ouvrage cité.

(5) Juhel-Renoy, *De la Trichomyose nodulaire* (*Ann. de dermat. et de syphiligr.*, 1885).

à la glaire du favus; leurs formes sont multiples, tantôt polyédriques,



Fig. 76. — Cheveu avec les nouures parasitaires échelonnées de distance en distance (d'après Juhel-Renoy).

tantôt allongées; on les trouve parfois accolées par deux ou par

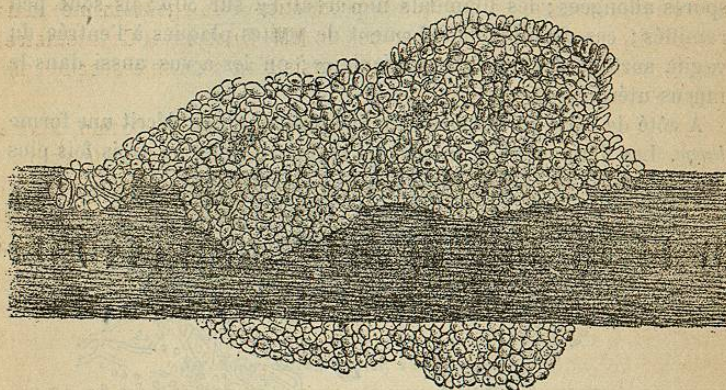


Fig. 77. — Nodosité piédrique contenant l'agglomération des spores et la présence de nombreux bâtonnets réunis en colonies (d'après Juhel-Renoy).

quatre (fig. 77). Le mycélium est peu abondant; les cultures montrent cependant que la germination se fait par la segmentation de tubes mycéliens (fig. 78). La signification des bâtonnets n'a pu être déterminée. Ces parasites sont les mêmes qui ont été vus par Cheadle Morris et Hoggan; ce sont eux sans doute également qui ont été signalés tout dernièrement par Behrend (1) dans un cas sporadique de la maladie; cet auteur adopte, pour la désigner, la dénomination proposée par M. Juhel-Renoy.



Fig. 78. — Tubes de mycélium provenant de la culture en milieu approprié du parasite (d'après Juhel-Renoy).

Galippe (2) a découvert, dans la salive humaine, un champignon auquel il a donné le nom de *monilia spiticola*; ses spores ont en

(1) Behrend, *Trichomyosis nodosa* (*Sociét. méd. Berlin*, 1889).

(2) Galippe, *Note sur un champignon développé dans la salive humaine* (*Journ. de l'anat. et de la physiol.*, 1885.)

moyenne 6μ sur 5μ ; les cellules mères ont un double contour; on voit se former à l'extrémité de leur grand axe un prolongement d'où naissent des branches qui elles-mêmes se ramifient; ces branches se cloisonnent transversalement et se divisent ainsi en segments qui deviennent des spores.

Lebert et Winckel ont décrit sous le nom de *leptomitus vaginalis* un champignon caractérisé par des filaments mycéliaux étroits et des spores allongées; les filaments mesurent 1μ sur 50μ ; ils sont peu ramifiés; ces champignons forment de petites plaques à l'entrée du vagin, surtout dans la fosse naviculaire; on les a vus aussi dans le mucus utérin.

A côté de cette forme *mince* de *leptomitus*, on en décrit une forme *large*. Les filaments ont en effet un diamètre deux ou trois fois plus

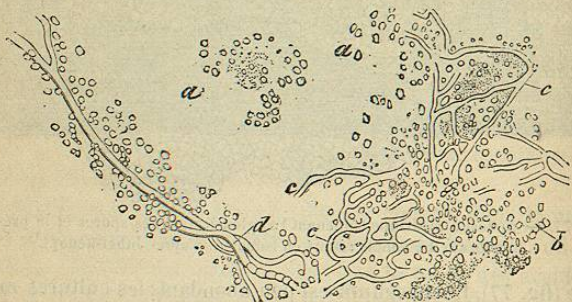


Fig. 79. — Poussière blanche d'herpes tonsurans (*trichophyton*) (*).

considérable; on leur distingue un double contour; ils sont segmentés par des cloisons transversales; très ramifiés, ils atteignent une longueur de $1/9$ à $1/7$ de millimètre. Très souvent ils présentent à leur extrémité un épaississement en olive et se distinguent ainsi de l'oïdium. Leurs spores sont petites, d'une forme ronde ou ovale; elles présentent un noyau. Ce champignon siège également à la vulve et dans le vagin; les femmes qui en sont atteintes accusent des douleurs assez vives et ont de la leucorrhée.

Nous avons déjà signalé le développement de l'*oïdium albicans* sur la muqueuse buccale (fig. 80); il contribue à y entretenir l'inflammation qui lui a permis de se multiplier; il amène la formation de concrétions blanchâtres dans lesquelles on trouve, en même temps que le mycélium et les spores du champignon, des amas de cellules épithéliales. Le muguet se développe également sur la muqueuse pha-

(*) *a*, sporules isolées. — *b*, sporules réunies. — *c*, tubes vides. — *d*, tube s orulaire (Bazin).

ryngée, dans l'œsophage (fig. 81) où il peut former des masses vo-

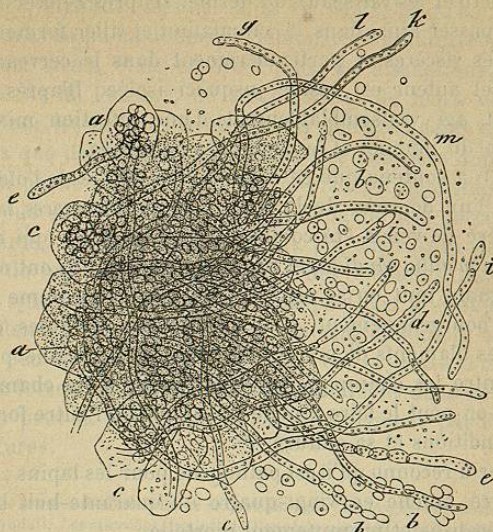


Fig. 80. — Muguet buccal, à 360 diamètres (*).

lumineuses, et dans l'estomac où il a été étudié et décrit par Parrot.

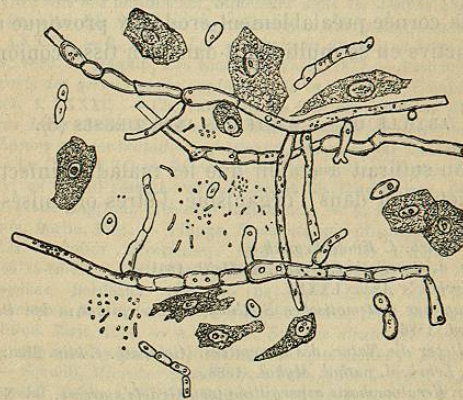


Fig. 81. — Muguet œsophagien. Grossissement 250.

Le champignon du muguet ne dépasse pas généralement les cellules

(*) *a*, cellules d'épithélium. — *c*, *b*, spores isolées ou réunies bout à bout, elles ont de $0^{\text{mm}},004$ à $0^{\text{mm}},005$. — *d*, filaments cylindriques tubuleux cloisonnés avec granulations moléculaires intérieures. — *e*, leur extrémité. — *g*, renflements ovoïdes. — *h*, spores assorties bout à bout. — *i*, cellule ovoïde terminale. (Ch. Robin.)

épithéliales. Pourtant E. Wagner (1) dit l'avoir vu s'avancer dans le tissu conjonctif et les vaisseaux du derme. D'après Zenker (2), il pourrait même passer ainsi dans la circulation et aller former des colonies dans les viscères et particulièrement dans le cerveau; l'observation de cet auteur est restée jusqu'ici isolée. D'après Baumgarten, il s'est agi vraisemblablement d'une infection mixte par le champignon du muguet et les microbes pyogènes.

Grawitz (3) a soutenu que ce champignon diffère de l'oidium et est identique à l'un de ceux de la levure, le *saccharomyces mycoderma*; cette manière de voir a été combattue par Plaut (4), qui en fait une torulacée, la *monilia candida*, et par Klemperer (5); ils ont montré que ce champignon, tout en se reproduisant surtout, comme celui de la levure, par bourgeonnement, peut aussi, dans certaines conditions, produire des filaments de mycélium. Il occupe ainsi une place intermédiaire entre les champignons de la levure et les champignons à mycélium; on peut le faire croître sous l'une ou l'autre forme en variant les conditions et sa culture (6).

Klemperer a reconnu qu'il est pathogène pour les lapins; l'injection de sa culture amène en vingt-quatre ou quarante-huit heures une mycose généralisée et promptement mortelle.

L'*aspergillus* se rencontre dans les produits de sécrétions de l'otite externe et dans les cavernes pulmonaires. Leber (7) a découvert une *kératomycose aspergilline*. Ce champignon, porté accidentellement en contact avec la cornée préalablement érodée, y provoque une inflammation destructive en se multipliant dans son tissu conjonctif.

ARTICLE II. — BACTÉRIES INFECTIEUSES (8).

L'observation suffirait à établir que les maladies infectieuses sont dues à la pénétration dans l'organisme d'êtres organisés, car elle a

(1) E. Wagner, *Jahrb. f. Kinderkrankh.*

(2) Zenker, *Ber. d. Gesellsch. f. Natur. u. Heilk.* 1861.

(3) Grawitz, *Virchow's Arch.* LXXXI.

(4) Plaut, *Beitrag zur systematischen Stellung des Soorpilzes in der Botanik* (Centralbl. f. klin. Med. 1886).

(5) Klemperer, *Ueber die Natur. des Soorpilzes.* (Centralbl. f. klin. Med., 1885).

(6) Baumgarten, *Lehrb. d. pathol. Mykol.*, 1888.

(7) Leber, *Ueber Keratomykosis aspergillina* (von Graefe's archiv, Bd. XXV).

(8) Davaine, *Recherches sur les infusoires du sang dans la maladie connue sous le nom de sang de rate.* (Gazette médicale, 1863-1864). — Pasteur, *Sur la fermentation lactique.* (Comptes rendus de l'Acad. des sciences, 1857); *Sur la fermentation alcoolique* (ibid., 1858-1859); *De l'origine des ferments* (ibid., 1860); *Expériences relatives aux générations spontanées* (ibid., 1860); *Sur les corpuscules organisés qui existent en suspension dans l'air* (Annales de chimie et de physique, 1862); *Animalcules infusoires vivant sans gaz oxygène libre et déterminant des fermentations* (Acad. des sciences, 1861-1862). — A. Guérin, *Du rôle des ferments dans les maladies chirurgicales* (C. R. de l'Acad. des sciences, 1874). — Pasteur et

depuis longtemps reconnu, à l'agent qui les produit, la propriété de se multiplier, attribut essentiel de la vie. Mais, jusqu'à ces derniers temps, elle n'avait pu en donner la démonstration directe, et la théorie du *contagium vivum* était encore l'objet de discussions, quand les découvertes de M. Pasteur, de ses élèves et de leurs émules sont venues donner les preuves irréfragables que ces agents infectieux ne sont autres que des micro-organismes, des microbes dont les caractères, et en partie les fonctions, ont été bientôt déterminés.

Nous avons étudié déjà l'action pathogène des coccidies et des hématozoaires, animalcules qui n'ont pu, en raison de leur petit volume et de leur ressemblance avec des éléments normaux, être découverts que tout récemment. La plupart des microbes infectieux sont actuellement classés dans le règne végétal sous le nom de *bactéries*. On peut affirmer que l'un d'eux est la cause d'une maladie déterminée lorsqu'on le rencontre constamment dans cette maladie et que l'on peut la reproduire expérimentalement par l'inoculation de ses cultures.

Joubert, *Sur les germes des bactéries en suspension dans l'atmosphère et dans les eaux* (ibid., 1877). — J. Tyndall, *Les microbes*, traduit de l'anglais par Dollo. Paris, 1880. — Ch. Robin, *Sur la nature des fermentations* (Journ. de l'anatomie, 1875); *Remarques sur les fermentations bactériennes* (ibid., 1879); — Cohn, *Nova acta Acad. Leop.-Carol.*, 1883. *Beitrag zur Biologie der Pflanzen*, Breslau). — G. Nepveu, *Des bactéries et de leur rôle pathogénique* (Revue des sciences médicales, 1878), excellent travail donnant l'état de la science à cette époque; *Du rôle des organismes inférieurs dans les lésions chirurgicales* (Gaz. méd., 1875). — Grawitz, *Die Schimmelvegetationem in thierischen Organismus* (Archiv f. path. Anat., t. LXXXI). — R. Lewis, *Les microphytes du sang et leurs relations avec les maladies*. Paris, 1880. — Magnin, *Les bactéries*. Paris, 1877. — Pasteur, Joubert et Chamberland, *La théorie des germes et ses applications à la médecine* (Comptes rendus de l'Acad. des sciences, t. LXXXI). — Ch. Talamon, *Du rôle des microbes dans la genèse des maladies d'après les travaux de Pasteur* (Revue mensuelle de médecine, etc., 1880). — Ch. Bouchard, *Leçons sur les maladies infectieuses*, résumées par Landouzy (Revue de médecine, 1881). — Du Cazal et Zuber, *Du rôle pathogénique des microbes* (Revue des sciences médicales, 1881); ce travail résume très exactement les faits connus au moment où il a paru; nous lui avons emprunté plusieurs indications. — R. Koch, *Mitth. a. d. Kaiserl. Gesundheits. Amte.* Berlin, 1881. — Flügge, *Fermente und Mikroparasiten*. Leipzig, 1883. — Jaccoud, *Les maladies infectieuses*, 1883. *Leçons de clinique médicales faites à la Pitié*, 1884-85-86-89. — Sternberg, *Bacteria*, New-York 1885. — Artigalas, *Les microbes pathogènes*. Bordeaux, 1885. — De Bary, *Leçons sur les bactéries*. Paris, 1886. — Duclaux, *Le microbe et la maladie*. Paris, 1886. — Cornil et Babès, *Les bactéries*, 2^e édition. Paris, 1886. — A. Gautier, *Sur les alcaloïdes dérivés de la destruction bactérienne ou physiologique des tissus animaux ptomaines et leucomaines* (Acad. de Médéc., 1886). — Schmitt, *Microbes et maladies*. Paris, 1886. — Peter, Le Fort, A. Guérin, Verneuil, Charpentier, Leblanc, Tillaux, Guéniot et Villemin, *Bull. de l'Acad. de médecine*, 1886. — Klein, *Microbes et maladies*. Paris, 1881. — Brieger, *Microbes, ptomaines et maladies*, avec une introduction de G. Hayem. Paris, 1886. — Klebs, *Lehrb. d. allg. Pathol.*, 1887. — Crookland, *Manual of bacteriology*. London, 1887. — Fraenkel, *Grundriss der Bacterienkunde*. Berlin, 1887. — Baumgarten, *Lehrbuch der pathol. Mykol.*, 1886-1889. — Macé, *Traité pratique de bactériologie*. Paris, 1888. — Thoinot et Masselin, *Précis de microbiologie médicale et vétérinaire*. Paris, 1889. — Charrin, *La maladie pyocyanique*. Paris, 1889. — Duclaux, *Phénomènes généraux de la vie des microbes* (Annales de l'Institut Pasteur, 1889).

Il en est cependant qui existent certainement, bien que l'on ne soit pas encore parvenu à les isoler, tel est celui de la syphilis; d'autres ont été étudiés dans leurs caractères objectifs, mais on n'a pu, faute d'un milieu convenable, réussir à les cultiver et à les inoculer; il faut prendre garde, en pareil cas, de considérer comme la cause de la maladie un microbe introduit accidentellement dans les préparations, ou développé secondairement dans l'organisme malade; si cependant ce parasite a des caractères particuliers et si on le rencontre constamment et exclusivement dans la même maladie, les présomptions en faveur de son rôle pathogénique deviennent si grandes qu'elles équivalent presque à une certitude; c'est ainsi que nous avons considéré les hématozoaires de Laveran comme causes de l'impaludisme, bien que l'on n'ait pu jusqu'ici les cultiver; nous verrons qu'il en est de même, pour la fièvre récurrente, des spirilles d'Obermeier et que les bacilles de la lèpre sont bien certainement les générateurs de cette maladie, bien que l'on n'ait pu jusqu'ici la reproduire par leur inoculation. L'on n'est pas en droit d'exiger, en pareil cas, les résultats positifs de cultures et d'inoculations, car, pour transmettre un microbe, il faut nécessairement trouver un terrain favorable à son développement, et rien ne prouve que, pour beaucoup de contagés propres à l'espèce humaine, il en existe d'autres que le sang humain. Quand on voit, par exemple, que beaucoup d'hommes sont réfractaires au contagé de la scarlatine, puisqu'un nombre relativement petit d'entre eux la contractent, comment s'étonner que ce même contagé ne puisse être cultivé dans un liquide organique quelconque et même chez le singe? Ce qui est surprenant, c'est que certains microbes se multiplient dans ces conditions (1).

§ 1. — Caractères généraux.

Les bactéries, schizomycètes, revêtent des formes diverses que nous rapporterons à trois types principaux, le *microcoque*, le *bâtonnet* et la *spirobactérie*; de Bary remarque ingénieusement que l'on peut se les représenter par une bille de billard, un crayon et un tire-bouchon. En effet, les microcoques sont de petites cellules arrondies ou ovales; les bâtonnets sont des cylindres plus ou moins allongés; les spirobactéries sont des filaments ondulés ou contournés en hélices. Chacun de ces groupes comprend, comme nous le verrons, plusieurs variétés (2).

On peut distinguer dans ces éléments, quand leur petitesse n'est pas excessive, une membrane d'enveloppe à double contour et un

(1) Consulter à ce sujet la remarquable étude de M. Talamon, *Revue mensuelle*, 1883.

(2) Flügge, *Handbuch der hygiene. Fermente und Mikroparasiten*. Leipzig, 1883.

contenu protoplasmique généralement incolore, qui renferme souvent de très fines gouttelettes d'apparence huileuse ou des granulations fortement réfringentes; ce contenu devient trouble quand le microbe est mort ou en voie de dégénérescence. Il a été désigné par Nencki (1) sous le nom de myco-protéine. Il peut présenter des vacuoles.

On y distingue aussi des grains assez mal limités qui, lorsqu'on les colore avec la gentiane, résistent plus longtemps à l'action de l'alcool que le reste du protoplasma. On les trouve d'ordinaire aux deux pôles d'un bâtonnet, et leur formation est généralement suivie de la division de l'élément en deux bâtonnets plus petits. Faut-il avec M. Macé considérer ces grains comme des noyaux? On ne peut nier l'analogie qui les en rapproche, mais Pfützner fait remarquer avec raison qu'ils ne présentent pas cette structure complexe qui appartient aux noyaux dans toute la série des êtres (2).

La membrane est entourée souvent d'une enveloppe gélatineuse qui paraît de même nature; mince ou épaisse, elle n'en est alors que la couche interne. On y retrouve, d'après Nencki, la myco-protéine du protoplasma. Suivant d'autres auteurs, au contraire, elle est composée d'un hydrate de carbone très voisin de la cellulose.

Ces éléments résistent à des réactifs qui dissolvent les cellules des tissus, d'où la possibilité de les isoler.

Incolores quand on les regarde isolément, les bactéries sont généralement teintées quand on les examine en masse, et leur coloration est parfois assez intense pour qu'on les appelle *chromogènes*: c'est ainsi que nous aurons à étudier, parmi les microbes pathogènes, le staphylococcus aureus, le bacille pyocyanogène et celui de la morve dont la culture sur la pomme de terre est également colorée.

Certains de ces éléments sont immobiles; il en est ainsi de presque tous les microcoques; l'un de ceux de l'eau potable fait seule exception jusqu'ici (3). Les autres bactéries sont au contraire, pour la plupart, animées de *mouvements rapides*; tantôt elles tournent autour de leur axe longitudinal en oscillant ou en ondulant, tantôt elles progressent, tantôt elles présentent des mouvements alternatifs de flexion et d'extension que les variations de température et la composition du milieu peuvent accélérer ou ralentir. Ces mouvements sont dus le plus souvent à la présence de cils vibratiles aux extrémités des éléments.

Les *schizomycètes* peuvent être isolés ou groupés en colonies. Dans ce dernier cas, les jeunes éléments (cellules filles) ne se séparent pas

(1) Nencki, *Beitr. zur Biologie des Spaltpilze* (J. f. prakt. chemie, vol. XIX et XX).

(2) Klebs, *Allg. Pathol.*, 1887.

(3) Ali Cohen, *Eigenbewegung bei Mikrokokken* (Centralb. f. Bakteriologie, juillet 1889)