

capitale pour déterminer l'étiologie des maladies les plus diverses, examens du sang et surtout des *matières fécales* pour déceler les parasites, leurs larves ou surtout leurs œufs.

La figure 43 et le tableau ci-joints montrent les caractères des œufs des principaux vers parasites.

### § 3. — ARTHROPODES

Parmi les arthropodes (animaux à symétrie bilatérale, dont le corps est composé de segments hétéronomes, et pourvus d'un squelette externe, chitineux) les seules classes renfermant des espèces pathogènes sont les Myriapodes, les Arachnides et les Insectes.

Nous ne nous étendrons pas sur ce sujet trop spécial, rappelant seulement : 1° le rôle pathogène des *acaréens* dans certaines dermatoses (acare de la gale) ; 2° le rôle souvent fort important des parasites suceurs (diptères, surtout mouches, moustiques, puces et punaises, etc.), dans la transmission des maladies (voir p. 284) ; 3° les intoxications venimeuses produites par les insectes (diptères, abeilles, frelons, arachnides, scorpions, etc..) à rapprocher de celles encore bien plus graves produites chez l'homme par les vertébrés venimeux (poissons et serpents) ; cette question spéciale est traitée avec les venins, p. 204.

Mais au point de vue de la pathologie générale, on doit rapprocher dans une même vue d'ensemble tous les agents pathogènes animés, végétaux ou animaux, depuis les bactéries et les protozoaires jusqu'aux serpents, car ils agissent presque tous dans leurs agressions contre l'homme par la *production de poisons* ; et pour prendre les deux bouts de l'échelle il n'y a pas de différence essentielle entre les poisons des microbes (toxines) et ceux des serpents (venins). Les venins, les toxines microbiennes et les toxines végétales (ricine, abrine...) ont des propriétés fort analogues, et peuvent déterminer l'immunité par un mécanisme identique ; en somme la cellule vivante semble produire des poisons de même ordre, qu'elle constitue à elle seule tout l'être pathogène (microbes, protozoaires) ou qu'elle fasse

façon partie d'un végétal ou d'un animal pluricellulaire et plus compliqué (glandes à venin).

#### ARTICLE II

#### AGENTS MORBIDES VÉGÉTAUX

(SAUF LES BACTÉRIES)

Les végétaux parasites de l'homme rentrent tous dans un seul des quatre grands embranchements du règne végétal, les *Thallophytes*. Ceux-ci se divisent en deux grandes classes : 1° les *Algues*, comprenant les *Bactériacées* ; 2° les *Champignons*. Nous nous occuperons des *bactéries* au chapitre suivant.

Les champignons renferment donc tous les végétaux pathogènes autres que les bactéries. Ce sont des thallophytes dépourvus de chlorophylle, ce qui les rend incapables de décomposer à la lumière l'acide carbonique de l'air en oxygène qui devient libre et en carbone qu'ils assimilent pour se nourrir. Aussi doivent-ils vivre sur les matières organiques (mortes ou vivantes) pour leur emprunter le carbone qu'ils ne peuvent prendre dans l'atmosphère.

Les champignons *saprophytes* vivent sur les matières organiques en décomposition ; les *parasites* et pathogènes se développent aux dépens d'un organisme vivant.

D'une façon générale, les *mycoses* sont les maladies causées par les champignons (de *μύκης*, champignon).

Les champignons se reproduisent par *spores* (reproduction asexuée) ou par œufs ou *zygospores* (reproduction sexuée). Ces formes complexes de reproduction n'existent pas dans la vie parasitaire, et les diverses espèces arrivent à une uniformité morphologique dans les lésions qui rend leur diagnostic fort difficile. Leur aspect est souvent tout à fait différent en cultures, à l'état saprophyte et à l'état parasitaire. D'où les difficultés très grandes pour le diagnostic dans les lésions et pour la classification. Tel champignon (celui du muguet) s'est appelé tour à tour : oïdium, saccharomyces, endomyces ; tel autre a été classé d'abord parmi les tricophytons puis parmi les aspergil-



lées. Un grand nombre ne sont pas encore classés définitivement, car on n'a pu observer des formes certaines de reproduction. Tels les hyphomycètes et la plupart des parasites des dermatomycoses.

Parmi les cinq ordres de la grande classe des champignons, trois seulement renferment des espèces pathogènes pour l'homme : les *phycomycètes*, les *ascomycètes* et les *hyphomycètes*. Un groupement artificiel et temporaire est constitué par les agents des *dermatomycoses*.

### § 1. — OOMYCÈTES

Dans les *Oomycètes* on trouve la famille des *Mucorinées* renfermant diverses espèces parasitaires.

Le *Mucor corymbifer* a été trouvé à l'autopsie d'un sujet mort de mycose généralisée (PALTAUF), HÜCKEL, GRAHAM l'ont retrouvé dans le conduit auditif ; PODACK dans la plèvre.

Le *Rhizomucor parasiticus* a été vu par LUCET et CONSTANTIN dans les crachats d'une affection pulmonaire simulant la tuberculose. FÜRBRINGER a observé une pneumomycose à mucorinées.

BARTHELAT a bien étudié les *mycoses mucoréennes*. L'infection mycosique diffère de l'infection bactérienne en ceci que le champignon parasite ne peut se reproduire dans l'organisme et que son développement est proportionnel au nombre de spores ensemencées ; alors que l'infection bactérienne est caractérisée par la multiplication indéfinie des éléments infectieux.

### § 2. — ASCOMYCÈTES

L'ordre des *Ascomycètes* comprend plusieurs familles renfermant des espèces parasitaires : les *saccharomycètes*, les *gymnoascées* et les *périssporiacées*.

1° *Saccharomycètes*. — On y comprend les genres *Saccharomyces* (levures), *Endomyces* et *Cryptococcus*. On désigne souvent ces champignons sous le nom de *Blastomycètes* (Levures et formes voisines).

a. *Saccharomyces*. — Les *Saccharomyces* ou Levures se reproduisent par bourgeonnement et ont la propriété de faire fermenter les matières organiques ; la levure de bière en est le type.

Les principales espèces pathogènes (voir le tableau) : *anginae*, *tumefaciens*, *granulatus*, *ellipsoïdes*, *Blanchardi*,... trouvées dans des angines, des abcès, des tumeurs sont fort intéressantes car elles montrent la multiplicité des formes pathogènes et des lésions produites, mais ce sont des raretés.

b. *Endomyces* (*muguet*). — Le genre *Endomyces* ne comprend qu'une seule espèce pathogène.

L'*Endomyces albicans* (encore appelé oïdium ou *saccharomyces albicans*) est l'agent pathogène du muguet.

C'est une levure se présentant dans les exsudats crémeux pathologiques ou dans les cultures sous forme de cellules arrondies ovalaires et de mycélium. Ses caractères de cultures ont été bien étudiés par AUDRY, par LIROSSIER et G. ROUX à Lyon.

Les spores répandues dans l'air se fixent sur les muqueuses et produisent l'enduit caractéristique surtout chez les enfants athrepsiques et les vieillards ; le muguet s'observe aussi dans l'œsophage, sur l'anus, aux grandes lèvres.

GRAWITZ, KLEMPERER, ROUX, LIROSSIER, CHARRIN et OSTROWSKY ont produit des mycoses expérimentales graves chez les animaux en injectant des cultures pures dans la chambre antérieure ou dans les veines. Introduit sous la peau, il est pyogène et donne un foyer purulent (CHARRIN, OSTROWSKY). Dans le poumon il peut produire une sorte de phtisie mucosique (ARTAULT).

Le rôle pathogène des levures deviendra probablement plus étendu qu'on ne croit. Il se rapproche de celui des bactéries. CHARRIN et OSTROWSKY ont isolé des toxines solubles des cultures de muguet ; ROGER a vu que cette toxicité est en rapport avec la virulence des cultures ; cette virulence est variable. Il se produit chez les animaux inoculés des antitoxines (CONCETTI) et des agglutinines (ROGER).

c. *Cryptococcus*. — Le genre *Cryptococcus*, ainsi nommé parce que le mode de reproduction de ces champignons est inconnu, est provisoire. Il renferme quelques espèces pathogènes : *C. degenerans* (RONCALI, diverses tumeurs de l'homme) ; *C. dermatidis*



(GILCHRIST et STOKES, dermatoses, pseudo-lupus); *C. hominis* (BRUCE, abcès multiples); *C. linguae pilosae* (LUCET, langue noire pileuse).

## CHAMPIGNONS PATHOGENES

ORDRE		ESPÈCES PATHOGENES	LÉSIONS PRODUITES.	
Oomycètes	MECORINÉES	Macor corymbifer.	Mycose généralisée. Otomyose. Pleurésie.	
		Rhizomucor parasiticus.	Pseudo-tuberculose.	
	SACCHAROMYCÈTES. Genre <i>Saccharomyces</i> .	<i>S. anginae</i> .	Angine (ACHALME et TROISIER, 1901).	
		<i>S. tumefaciens</i> .	Abcès (CURTIS).	
		<i>S. granulatus</i> .	Tumeur du maxillaire (VULLEMIN et LEGRAIN).	
		<i>S. ellipsoïdus</i> .	Otite moyenne (MAGGIORA et GRADENIGO).	
		<i>S. Blanchardi</i> .	Mycose péritonéale (BLANCHARD, SWARTZ, BIXOT, 1903).	
		Genre <i>Endomyces</i> .	<i>Endomyces albicans</i> .	Mugnet (ROBIN, 1853).
	Ascomycètes.	Genre <i>Cryptococcus</i> .	<i>Cryptococcus degenerans</i> .	Diverses tumeurs de l'homme (RONCALI, 1896).
			<i>C. dermatidis</i> .	Dermatoses (GILCHRIST et STOKES, 1898).
<i>C. hominis</i> .			Infection purulente avec abcès multiples (BUXES, 1894).	
PÉRISPORIACÉES. <i>Aspergillées</i> .		<i>C. linguae pilosae</i> .	Langue noire pileuse (LUCET, 1901).	
		<i>Aspergillus fumigatus</i> .	Aspergillose pulmonaire.	
		<i>A. nidulans</i> .	Otomyose.	
		<i>A. niger</i> .	Otomyose.	
		<i>A. concentricus</i> .	Teigne imbriquée de P. MANSON.	
		<i>A. pictor</i> .	Pinta du Pérou.	
		Genre <i>Gymnoascées</i> .	<i>Tricophyton</i> .	Teignes.
Hyphomycètes ou <i>Mucédinées</i> ou <i>Fungi imperfecti</i> .	STREPTOTHRICÉES ou NOCARDIA. ou DISCOMYCÈTES.	<i>Streptothrix bovis</i> .	Actinomycose du bœuf et de l'homme.	
		<i>S. madurae</i> .	Pied de Madura.	
		<i>S. asteroides</i> .	Méningites et abcès du cerveau.	

2° Périsporiacées. — Elle renferme les *Aspergillacées* dont plusieurs espèces sont parasitaires et pathogènes pour l'homme, et les *Gymnoascées* où l'on comprend actuellement les champi-

gnons des teignes. Nous étudierons plus loin ces derniers dans un paragraphe spécial.

a. *Aspergillus fumigatus*. — L'*Aspergillus fumigatus* est l'agent morbide de l'*Aspergillose pulmonaire* ou pseudo-tuberculose aspergillaire des gaveurs de pigeons. Les spores de ces champignons vivent sur les graines que le gaveur s'introduit dans la bouche pour les injecter dans le bec du pigeon.

Ces spores pénètrent dans les voies aériennes de l'homme et causent dans le poumon des lésions fort graves, ressemblant à la tuberculose, où on retrouve (poumons et crachats) du mycélium et des spores (DIEULAFOY, CHANTEMESSE et WIDAL, RÉNON).

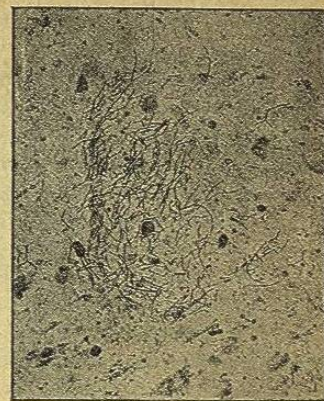


Fig. 44.  
Mycélium aspergillaire dans les crachats d'un peigneur de cheveux (d'après RÉNON).

b. *Dermatoses aspergillaires*. — Deux dermatoses des pays chauds que l'on croyait causées par des tricophytons, sont dues à des aspergillus : la *teigne imbriquée* de P. Manson, ou Tokelau que l'on rencontre surtout aux Philippines, causée par l'*Aspergillus concentricus* (R. BLANCHARD); et le *Pinta*, du Pérou, maladie de la peau caractérisée par des plaques squameuses polychromes, causée par l'*Aspergillus pictor* (R. BLANCHARD).

On voit quelle variété de lésions, depuis la pseudo-tuberculose pulmonaire de nos pays, jusqu'aux teignes spéciales des pays chauds peuvent causer les *Aspergillus*.

## § 3. — HYPHOMYCÈTES

Les hyphomycètes appelés encore *Mucédinées* ou *Fungi imperfecti* (c.-à-d. champignons imparfaits) sont les champignons dont



on ne connaît pas les formes parfaites de reproduction. Ce sont probablement des formes de souffrance de champignons plus élevés; on arrivera à les répartir, lorsqu'ils seront mieux connus, dans les ordres mieux définis. La plupart, tels qu'on les observe dans les lésions ne sont que des formes imparfaites de champignons plus élevés. Ceci montre toute la difficulté de ces études, et prouve comment les végétaux parasites peuvent modifier leur aspect et leurs conditions d'existence pour devenir pathogènes. Un exemple des plus frappants est celui-ci: le bacille de Koch considéré pendant longtemps comme une bactériacée n'est probablement que la forme pathogène de souffrance d'un champignon plus élevé, et doit être rangé vraisemblablement parmi les streptothrix. Etant données toutes les incertitudes des classifications actuelles, nous étudierons surtout ici les Streptothricées (ou *Nocardia* ou *Discomyces*). L'importance du genre *Streptothrix* (COHN) ou *Nocardia* (TREVISAN) ou *Discomyces* est très grande en pathologie; on y trouve les agents de l'actinomycose, du farcin du bœuf, du pied de Madura; on devrait y ranger le bacille de Koch qui est plutôt un streptothrix qu'une bactérie. La pléiomorphie des streptothrix est telle en effet qu'ils peuvent se présenter en cultures soit sous formes de spores en chaînettes analogues à des streptocoques soit en petits filaments comme les bacilles de la tuberculose homogène ou du type aviaire.

**1° Actinomycose.** — L'actinomycose cause chez le bœuf des tumeurs dures, sarcomateuses, aboutissant à la fonte purulente (os du maxillaire et langue).

Chez l'homme elle a été remarquablement étudiée à Lyon par M. PONCET et ses élèves, DOR, BÉRARD; elle se présente sous forme de lésions locales osseuses ou cutanées, ou d'une maladie générale, frappant les divers organes et ressemblant souvent à la tuberculose.

L'agent pathogène provient des épis ou des tiges de graminées; c'est l'*actinomyces bovis* ou *nocardia bovis*; il se présente dans le pus des lésions sous forme de grains jaunes contenant au centre un feutrage mycélien d'où partent des rayons divergents renflés en massues à la périphérie.

Les cultures s'obtiennent sur les grains d'avoine ou sur les

milieux usuels de bactériologie où elles ressemblent beaucoup aux cultures de tuberculose.

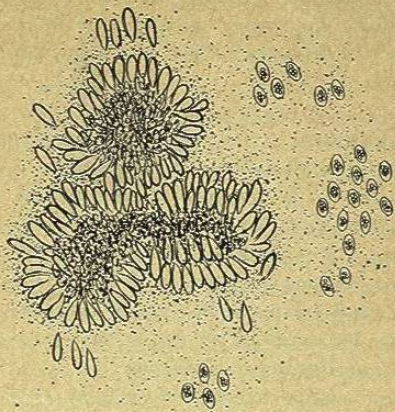


Fig. 45.

Grain jaune d'actinomycose étalé.

On voit au centre les filaments mycéliens, autour d'eux les massues, et à la périphérie des globules de pus.

**2° Pied de Madura.** — C'est une affection de la peau spéciale aux Indes, est due au *streptothrix Madura*.

**3° Farcin du bœuf.** — Il est dû également à un streptothrix spécial à cet animal qui cause des adénites et lymphangites superficielles et enfin des lésions tardives des viscères (ne pas confondre avec le farcin ou morve chronique de l'homme et des chevaux due au bacille de Schütz-Lœffler).

Divers autres streptothrix (d'EPINGER, de FORSTER, d'HOFMANN, de RIVIERE) ont été regardés comme la cause de suppurations variées.

#### § 4. — CHAMPIGNONS DES DERMATOMYCOSES

Nous classons sous cette étiquette, avec BLANCHARD, un grand nombre de champignons dont la place dans les classifications



n'est pas assez établie, et qui ont le caractère pathogène commun de causer des maladies superficielles de la peau. Les principales dermatoses causées par des champignons sont : les tricophyties, la teigne tondante, les favus, le pityriasis versicolor et l'érythrasma. Elles sont dues aux parasites suivants.

**1° Tricophytons.** — Les tricophytons, découverts par GRUBY, décrits par MALMSTEN et bien étudiés par SABOURAUD, peuvent causer : 1° la *teigne tondante du cuir chevelu* ; 2° le *sycosis parasitaire de la barbe* ; 3° l'*herpès circiné parasitaire des régions glabres* ; 4° l'*onychomycose parasitaire*.

Toutes ces lésions constituent les tricophyties. GRUBY, MALMSTEN n'admettaient qu'un seul tricophyton (tricophyton tonsupans de MALMSTEN) ; les recherches de SABOURAUD ont démontré la pluralité des tricophytons.

On distingue surtout le type *endothrix* et *ectothrix*.

**A. TRICOPHYTON ENDOTHRIX.** — Il se développe à l'intérieur du cheveu qui est cassé très court et sans gaine, sous forme de filaments sporulés à spores de 5 à 6  $\mu$  de diamètre.

**B. TRICOPHYTON ECTOTHRIX.** — Il est au contraire situé à l'extérieur du cheveu ; il forme autour du cheveu, cassé et légèrement replié, une collerette où on distingue au microscope de grosses spores (15 à 18  $\mu$ ) en masse compacte dans la gaine épidermique. Le type *endothrix* atteint presque uniquement les cheveux ; le type *ectothrix* atteint les cheveux, la barbe (sycosis), les ongles ; il est fréquemment pyogène.

**a. Culture.** — Les cultures de tricophyton sont faciles sur tous les milieux usuels. Sur le milieu d'épreuve de SABOURAUD, l'*endothrix* donne un tapis poudreux uniforme, blanc ou coloré, avec mamelon central souvent déprimé en cratère.

L'*ectothrix* y montre une culture étoilée à grandes branches séparées, blanches, comme saupoudrées de plâtre.

La constitution du milieu (lactose, maltose, madnite, etc.), la température (P. COURMONT) ont une influence sur la forme et

la coloration des cultures qui peuvent être blanches, jaunes, rouges, violettes, etc...

Elles sont inoculables à l'homme et aux animaux ; l'acidité normale de la sueur humaine est un obstacle à l'inoculation, surtout pour l'*endothrix*.

**b. Origine.** — Les *ectothrix* sont sûrement d'origine animale (cheval, chat). Tous ont probablement une existence saprophytique dans la nature (SABOURAUD).

On distingue plusieurs formes de tricophytons soit parmi les *endothrix* soit parmi les *ectothrix*.

Les teignes tricophytiques sont très répandues à la surface du globe. Nous avons trouvé un tricophyton *endothrix* nouveau chez un nègre sénégalien. La *teigne imbriquée* de P. Manson, ou *tokelau* qui existe aux îles Philippines, Tokelau et Tonga, à Madagascar a été attribuée au *tricophyton concentricum* (*ectothrix*) et la *pinta*, dermatose caractérisée par des plaques multicolores squameuses au *tricophyton pictor*.

**2° Microsporium.** — On en connaît plusieurs espèces pathogènes dont le plus important est le *Microsporium Audouini*.

**a. *Microsporium Audouini*.** — Il cause une teigne spéciale aux enfants, très répandue, la *tondante rebelle* ou de Gruby ; c'est en effet GRUBY qui l'a découvert. Il diffère complètement des tricophytons, et ne s'attaque qu'aux cheveux. Les poils atteints sont minces, décolorés, revêtus d'une gaine blanchâtre ; celle-ci est constituée par de petites spores de 3  $\mu$  environ agglomérées sans ordre à l'extérieur et jamais à l'intérieur du cheveu.

Les cultures sont caractéristiques sur milieu d'épreuve : touffes de mycelium radié pénétrant à l'intérieur de la gélose et donnant à l'extérieur un duvet blanc très fin.

Ces cultures sont inoculables à l'animal quoique difficilement (P. COURMONT).

Ce parasite est très répandu à la surface du globe ; nous l'avons trouvé chez de jeunes nègres sénégalais.

**b. *Microsporium furfur* (EICHSEDL).** — C'est le parasite du *pityriasis versicolor*, affection bénigne de la peau. On le trouve



dans les squames à l'état de spores discoïdes à noyau volumineux entouré d'un protoplasma granuleux et d'une enveloppe, et de mycelium courts peu flexueux et souvent contournés en V ou ramifiés.

c. *Microsporum minutissimum* (BURCHARDT). — Il cause l'*Erythrasma*. On le voit dans les squames sous forme d'un mycelium et de spores beaucoup plus petits que le précédent.

d. *Microsporum anomalon* (VIDAL). — On le rencontre dans le pytiriasis circiné et marginé sous forme de cellules arrondies, irrégulières de 1 à 3  $\mu$ , sans mycelium.

Ces trois derniers microsporium n'ont pas été cultivés.

3° **Champignons du favus.** — Le favus, affection commune à l'homme et aux animaux, est caractérisé par des croûtes jaunes sèches, déprimées en godet, siégeant soit dans les cheveux, soit sur la peau, soit au niveau des ongles. Le parasite pathogène est l'*Achorion de Schenlein*, bien étudié par GRÜBY, REMACK, BODIN... Dans le poil favique on voit une infiltration de filaments mycéliens de différents diamètres, sinueux et se divisant fréquemment en filaments secondaires (tarse favique).

L'aspect du poil diffère beaucoup de celui des autres teignes par la rareté des spores et l'aspect du mycélium.

Les cultures ne se développent pas en milieu acide; poussent bien sur milieux peptonés et glycélinés à + 33° sous forme de godets jaune brun déprimés au centre ou de circonvolutions cérébrales.

La pluralité des achorions a été soutenue par NEEBE et UNNA, et surtout par BODIN.

Il y aurait : 1° plusieurs achorions du favus humain ; 2° des achorions spéciaux de la souris, du chien et de la poule. J. COURMONT et DESIR DE FORTUNET ont décrit dans un cas humain l'*Achorion Arloingi*.

En tout cas les espèces pathogènes pour les animaux peuvent se transmettre à l'homme. L'école de l'antiquaille, à Lyon, a depuis longtemps démontré qu'une certaine forme de teigne favreuse nous est transmise par les souris. Comme pour toutes les

teignes la contagion d'enfant à enfant, spécialement dans les asiles, les écoles, est la plus fréquente.

## ARTICLE III

## BACTÉRIES

Nous nous contenterons de donner sur ce vaste sujet les notions indispensables au médecin pour comprendre le rôle des bactéries dans les maladies. Nous ne parlerons pas de chaque espèce pathogène en particulier, renvoyant pour leur étude aux traités spéciaux, mais résumerons ce qui concerne la morphologie et la biologie de ces parasites.

## § 1. — MORPHOLOGIE

1° **Place des bactéries parmi les êtres vivants.** — Les bactéries ne sont pas des animaux, mais des *plantes*. NÉGELI les assimilait aux champignons à cause de leur manque de chloro-

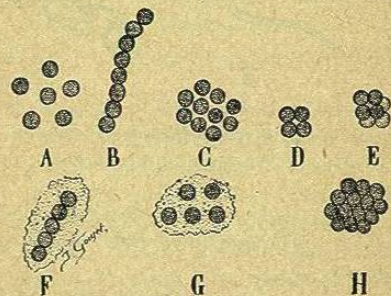


Fig. 46.

Schémas des principales formes de cocci.

A, cocci. — B, streptocoque. — C, staphylocoque. — D, tétragène.  
E, sarcine. — F, leuconostoc. — G, ascocoque. — H, zooglyce.

phyllé et de leur nutrition qui se fait, comme pour tous les végétaux sans chlorophylle, à l'aide de substances organiques précé-