ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME VI

1^{er} OCTOBRE 1928

N° 4

MÉMOIRES ORIGINAUX

MYCÉTOME A *TORULA JEANSELMEI* LANGERON, 1928 NOUVEAU TYPE DE MYCÉTOME A GRAINS NOIRS

Par Maurice LANGERON

On sait que les mycétomes peuvent être produits par des champignons très variés et c'est précisément sur cette étiologie multiple qu'est basée la classification de Chalmers et Archibald qui est devenue classique. Ces auteurs divisent les mycétomes en deux groupes : les maduromycoses, produites par des champignons macrothalliques, et les actinomycoses, dues à des champignons microsiphonés.

Le cas qui nous occupe appartient à la première catégorie. C'est une maduromycose, mais très différente de toutes celles qui sont connues jusqu'ici. Le professeur Jeanselme, dans le service duquel ce cas a été observé, a bien voulu m'en confier l'étude mycologique. Je lui suis infiniment reconnaissant de cette nouvelle marque de bienveillance qui me permet de faire connaître un champignon pathogène d'un type très particulier, appartenant à un groupe dont la systématique est restée fort obscure.

Le mycétome. — L'observation clinique a été publiée par Jeanselme, L. Huet et F. Lotte, dans le *Bull. de la Soc. française de dermat. et de syphil.* (n° 5, mai 1928), accompagnée d'une note préliminaire où je donne la description sommaire du champignon. Je me contenterai donc de résumer ici les détails cliniques qui intéressent l'étude mycologique de ce mycétome.

Une malade de 49 ans, métisse de la Martinique où elle a vécu jusqu'à 43 ans, entre en avril 1928 dans le service du prof. Jeanselme, au pavillon Bazin, à l'hôpital St-Louis. Elle porte à la par-

FIG. 1. — Mycétome à *Torula jeanselmei*, aspect extérieur (d'après Jeanselme, Huet et Lotte).

tie dorsale du pied droit (fig. 1) une lésion en relief, sous la forme d'une masse brun-noirâtre, beaucoup plus foncée que les téguments dont la couleur est seulement café au lait. Cette masse est irrégulière, de consistance élastique, assez dure ; elle est un peu mobile sur les plans profonds, mais fait corps avec la peau qui ne

sé plisse pas sur elle. La surface porte une dizaine d'élevures, en forme de papules très molles, fluctuantes, couvertes d'un mince tégument. La palpation est peu douloureuse.

D'après l'interrogatoire de la malade, cette lésion n'existait pas à son départ de la Martinique, six ans auparavant. L'enflure aurait commencé à se manifester seulement il y a trois ans ; mais,

FIG. 2. — Coupe de mycétome à *Torula jeanselmei*, montrant la structure des grains vermiculés et la pénétration des leucocytes dans leur cavité.

comme elle n'était pas douloureuse, la malade n'y a fait attention que lorsque la tuméfaction l'a empêchée de se chauffer. Deux petites interventions, sous forme de pointes de feu et d'incision exploratrice auraient été pratiquées avant son arrivée à l'hôpital St-Louis.

Anatomie pathologique. — Ce mycétome donne l'impression d'une lésion tout à fait au début et très superficielle. Les grains sont contenus dans de petits abcès sous-épidermiques, formant les élevures ou papules molles, à mince tégument décrites plus

haut. Certaines de ces papules présentent un pertuis très net visible sur les coupes ; on saisit ainsi l'origine des trajets fistuleux caractéristiques des mycétomes. La piqûre infectante a dû se produire sur la face dorsale du pied, ce qui explique pourquoi la plante est restée indemne. Les grains paraissent simplement enchâssés dans le pus. On ne trouve pas trace de cellules géantes, ni de tubercules ou nodosités inflammatoires. J'ai vainement cherché sur les coupes de fragments biopsiés soit des grains au début, soit des éléments mycéliens isolés ou phagocytés. Je n'ai rencontré que des grains bien formés, en suspension dans un pus plus ou moins concret, au voisinage duquel on trouve de petites zones nécrosées.

Les grains noirs. — La ponction des éléments papuleux au vaccinostyle, faite par le Prof. Jeanselme et ses collaborateurs, donna

FIG. 3. — Aspect extérieur des grains noirs du mycétome à *Torula jeanselmei*.

issue à du pus jaunâtre, strié de sang et contenant des *grains noirs*, de la dimension d'une tête d'épingle. Ces grains, qui étaient formés d'un feutrage mycélien et de spores, furent, ainsi que le pus, ensemencés sur gélose glycosée de Sabouraud. Les colonies apparurent dès le cinquième jour et me furent remises pour identification. Après quoi, une large biopsie fut pratiquée qui me fournit du matériel pour l'étude histologique et pour de nouvelles cultures. Cette biopsie montra que la tumeur était formée d'un tissu scléreux très dur, s'étendant en profondeur jusqu'à la gaine des tendons. Ces derniers restaient pourtant libres et le squelette était intact, point confirmé par la radiographie.

En outre, au même membre, dans la région du mollet, au tiers moyen de la face interne, se trouvait une gomme arrondie, assez dure, indolente, mobile sous la peau et sur les plans profonds. Cette gomme a été ouverte au moment de la biopsie et a donné issue à du pus jaunâtre, ne renfermant pas de grains noirs. L'ensemencement de ce pus a été négatif.

Ce mycétome ne correspond à aucun des types connus de mycétome à grains noirs. Les *grains* sont très petits, leur dimension ne dépasse guère un millimètre de diamètre et atteint souvent à peine 500 μ . Leur consistance est très molle, ils s'écrasent facilement sous le poids de la lamelle (fig. 6). Ils sont constitués par une sorte de *cordon creux* ou *boyau enroulé* ; il en résulte que leur aspect extérieur est très irrégulier par suite des fortes saillies que forment les coudes du boyau (fig. 3). Cette structure comporte un *très faible développement de la substance interstitielle* : les éléments du boyau sont des filaments mycéliens très courts et surtout des corpuscules arrondis ou obscurément anguleux par suite de la pression réciproque (fig. 4 et 5).

Les cultures réussissent très facilement sur tous les milieux usuels : les grains ensemencés se recouvrent en 24 heures d'un

Fig. 4. — Eléments des grains noirs du mycétome à *Torula jeanselmei*.

duvet noirâtre à reflets verdâtres. Ces cultures se développent rapidement à l'étuve à 20-25° ; le champignon ne paraît donc pas thermophile. Les colonies, bien que très colorées, ne sécrètent pas de pigment ; les milieux restent incolores. Il ne se forme ni sclérotés, ni chlamydospores. Toutefois, sur certains tubes de gélose, les colonies ont pris un aspect vermiculé qui rappelle tout à fait celui des grains et la structure microscopique de ces colonies présente aussi l'aspect d'un cordon creux.

Les caractères que nous venons d'énumérer permettent de distinguer ces grains de ceux de tous les autres mycétomes à grains noirs. Les grains des divers *Madurella* sont durs, compacts et leur contour est irrégulier et verruqueux. Leurs dimensions sont généralement un peu plus grandes et peuvent atteindre 2 millimètres. Les filaments mycéliens sont toujours noyés dans une substance interstitielle abondante. Les colonies sécrètent un pigment de couleur foncée qui diffuse rapidement dans les milieux de culture.

Les grains des mycétomes à *Glenospora khartoumensis* et *G. semoni* n'ont pas été très soigneusement décrits, aussi nous manque-t-il à leur sujet un certain nombre de caractères ; nous savons toutefois que leur nature compacte et l'existence d'une substance

interstitielle secrétée par les filaments suffisent pour éliminer tout rapprochement avec ce type. Il en est de même pour les grains du *Scedosporium sclerotiale*.

On connaît plusieurs types de mycétomes dans lesquels les grains sont formés d'un boyau enroulé, dont l'aspect rappelle celui des

FIG. 5. — Coupe fortement grossie d'une portion d'un grain de mycétome à *Torula jeanselmei*, montrant la zone périphérique d'arthrospores avec un peu de substance interstitielle et la cavité centrale avec les extrémités libres des filaments.

excréments de vers de terre. On peut éliminer tout d'abord l'*Indiella reynieri*, puisque, dans ce mycétome, les grains sont blancs. Il en est de même pour le très curieux mycétome actinomycosique étudié à San Salvador par A. Reina Guerra ; dans ce mycétome, les grains sont mous et vermiculés ou spirales, mais ce sont des grains jaunes et il s'agit d'un actinomycète.

Les grains noirs de l'*Aspergillus bouffardi*, bien que vermiculés,

ont une structure tout à fait différente de celle des grains que nous étudions. Ils sont constitués par un feutrage épais de longs filaments mycéliens. En outre, il s'agit d'un *Aspergillus*, puisque Brumpt, qui a décrit ces grains, y a vu des têtes aspergillaires tout à fait typiques ; or le champignon que nous décrivons donne des colonies très différentes de celles des *Aspergillus*.

FIG. 6. — Grains noirs du mycétome à *Torula jeanselmei*, $\times 70$.

Les grains du mycétome à *Glenospora clapiéri* sont formés aussi d'un boyau enroulé, mais les cultures obtenues avec ces grains sont celles d'un aleuriosporé. Enfin, récemment, Reina Guerra, puis Peralta Lagos, ont décrit à San Salvador trois cas de mycétome à grains noirs constitués aussi par un boyau enroulé, mais la description de ces grains et des cultures qui ont été obtenues par leur ensemencement est trop incomplète pour qu'on puisse établir une comparaison.

Le champignon obtenu soit dans les cultures du Prof. Jean-

selme et de ses collaborateurs, soit dans les nôtres, présente les caractères suivants : les colonies sont formées d'une part de filaments mycéliens cloisonnés, fortement colorés, généralement corémiés au point de former des mèches ; d'autre part de spores très nombreuses et très caduques, capables de bourgeonner et répondant tout à fait à la définition des blastospores. Cette description s'accorde avec celle du genre *Torula*, telle qu'elle a été donnée par Persoon et précisée par Saccardo.

Le genre *Torula*. — La synonymie du genre *Torula* est très compliquée parce que faute de règles de nomenclature et de diagnoses précises, ce nom a été appliqué par les anciens mycologues à des champignons très éloignés les uns des autres. Il s'est produit pour les *Torula* la même confusion que pour les genres *Oidium*, *Oospora*, *Streptothrix*, *Acladium*, *Monilia*, etc., etc. Ces divers noms ont été employés dans un sens très différent de celui qu'avait en vue leur créateur ou même ont servi à désigner tout à fait au hasard et sans aucune précision des formes mycéliennes quelconques. Ce dernier abus est devenu si grave que plusieurs de ces termes (*Oidium*, *Oospora*) ont presque perdu toute valeur systématique. Aussi l'une des tâches de la mycologie est-elle de rétablir la priorité et la diagnose exacte des genres imprécis.

Il est à remarquer que cet emploi irraisonné des noms génériques s'est surtout produit dans des groupes à morphologie très uniforme, où les caractères différentiels sont peu nets et les espèces nombreuses, tels que les actinomycètes et les champignons levuriformes. La question est réglée pour les actinomycètes. La création par Vuillemin du groupe des microsiphonés a permis de délimiter exactement le domaine de ces champignons et les décisions du Comité de la Société des bactériologistes américains ont abouti, conformément au Code international de nomenclature, au rétablissement du genre *Actinomyces* Harz, 1877. Une tâche analogue reste à accomplir pour les champignons levuriformes anasporés. Les travaux de Vuillemin, tout d'abord, puis les monographies de Berkhout, Ota, Ciferri, Redaelli, etc., permettent d'espérer que la nomenclature de ce groupe difficile sera bientôt fixée.

En ce qui concerne le genre *Torula*, une monographie récente de R. Ciferri a précisé sa synonymie. C'est surtout à ce travail très complet et très documenté que nous emprunterons les indications qui vont suivre. La priorité du genre *Torula* appartient incontestablement à Persoon qui, dès 1796, décrivait sous ce nom, dans ses *Observationes mycologicæ*, un *Torula monilis*, découvert sur un végétal herbacé. Quelques années plus tard, dans son

Synopsis methodica fungorum, paru en 1801, Persoon faisait de *Torula* un sous-genre de *Monilia*. Puis enfin, en 1822, dans sa *Mycologia europæa*, le genre *Torula* est de nouveau séparé des *Monilia* et reprend son individualité. Plus tard, Saccardo consacre sa valeur systématique en fixant ses limites et sa diagnose, d'abord dans son *Conspectus* (1880), puis définitivement dans le *Sylloge* (1882). Lindau adopte la nomenclature de Saccardo avec des modifications de détail dans le groupement des nombreuses espèces, d'ailleurs hétérogènes, qui ont été réunies sous le nom de *Torula*.

Le genre *Torula* Persoon, 1796, emend. Saccardo, 1880, paraît donc bien défini, possède une diagnose précise et vient prendre place, parmi les Hyphomycètes, dans la section des Dématiées (hyphomycètes à thalle fuligineux), parmi les Micronémées amérorsporées, suivant la classification de Saccardo et de Lindau.

Malheureusement, plus de trente ans après la publication du *Synopsis* de Persoon, Turpin, sans penser que le nom était préoccupé, car à cette époque (1838) les règles de la nomenclature n'étaient pas encore très strictes, applique le nom de *Torula* à des levures observées au cours de fermentations alcooliques et acétiques. Pasteur à son tour emploie le terme de *Torula* pour désigner des champignons levuriformes, dépourvus de pouvoir fermentatif, qu'il considérait comme très proches parents des véritables levures. Mais, sous sa plume, les mots *Torula* et *Mycoderma* n'avaient pas le sens systématique précis qu'ils ont pris aujourd'hui en nomenclature. Hansen (1888) modifie encore une fois le sens du mot *Torula* et désigne sous ce nom les levures asporogènes. Enfin Will, au cours des travaux qu'il a publiés sur ces levures, conserve le genre *Torula*, au sens Turpin-Pasteur-Hansen mais en en précisant la diagnose, de sorte que sa désignation complète devient *Torula* Turpin, 1838, sensu Pasteur-Hansen, emend. Will, 1917. En ce sens, les *Torula* ne sont plus des Dématiées, mais des Mucédinées, c'est-à-dire des Hyphomycètes incolores ou au moins sans pigment fuligineux.

Voilà donc deux groupes de champignons très éloignés l'un de l'autre qui portent le même nom de *Torula*. L'un comprend des formes filamenteuses, noires ou au moins fuligineuses, produisant des blastospores ou se dissociant plus ou moins facilement en chaînettes de conidies. Dans l'autre, on a réuni toutes les formes levures incolores, se multipliant par bourgeonnement et pouvant, dans certaines conditions, donner naissance à une ébauche de mycelium, mais ne formant jamais d'asques ni d'ascospores. En vertu de la loi de priorité, seul le premier groupe doit porter le nom de *Torula*, Persoon, 1796, emend. Saccardo, 1880, et *Torula*, Turpin, 1838,

sensu Pasteur-Hansen, emend. Will, 1917, tombe en synonymie. D'ailleurs le *Torula cerevisiæ* Turpin n'est certainement pas autre chose que le *Saccharomyces cerevisiæ* qui est une levure ascosporée.

La confusion produite par Turpin a été très fâcheuse, car les levures sont beaucoup mieux connues que les *Torula* de Persoon et ont fait l'objet d'un bien plus grand nombre de travaux à cause de leur importance biologique et industrielle. Les publications de Pasteur, Hansen, Will, Lindner, etc. ont donc fait prévaloir l'usage du terme *Torula*, appliqué aux levures asporogènes. Son impropriété a échappé aux biologistes non initiés aux règles de la systématique. Pour obvier à cet inconvénient et pour remplacer le terme *Torula* tombé en synonymie, Ciferri propose, pour désigner les levures asporogènes, les noms de *Torulopsis* Berlese, 1894, emend. Ciferri, 1925, nec Oudemans, 1903 et *Eutorulopsis* Ciferri, 1925 pour les espèces non apiculées et le nom de *Klöckeria* Jancke, 1923 pour les espèces apiculées.

La diagnose du genre *Torula*, au sens Persoon-Saccardo, peut donc être établie comme il suit :

Torula Persoon, 1796 (*Synopsis*, p. 693 ; *Mycol. europ.*, I, 20). — Saccardo, *Michelia*, II, 21, 1880, emend. ; *Sylloge*, IV, p. 247. — Nec Turpin, 1838 (*C. R. Acad. sc.*, VIII, p. 369) sensu Pasteur, 1876 (*Etudes sur la bière*, p. 387), Hansen, 1888 (*C. R. Labo. Carlsberg*, II), emend. Will (*Contrib. für Bakt.*, II Abt., XLVI, 1916-1917, p. 226).

Hyphes stériles nulles ou développées et alors duveteuses, ramifiées, septées, hyalines ou fuligineuses. *Conidiophores* absents ou simplement représentés par de courts rameaux latéraux. Les éléments reproducteurs peuvent être formés simplement par la désarticulation de la totalité des filaments (*arthrospores*) ; ils peuvent aussi naître directement des filaments, soit sous forme de *blastospores*, qui bourgeonnent à leur tour en formant de nouvelles colonies, soit enfin sous forme de chaînettes de véritables *conidies*, qui se dissocient ensuite plus ou moins complètement. Toutes ces spores sont de couleur foncée : noir, brun ; brun-olivâtre ou gris ; leur forme est variable : arrondie, elliptique, ovoïde ou presque fusiforme ; elles sont lisses (sous-genre *Eutorula*) ou rugueuses et quelquefois verruqueuses (sous-genre *Trachytora* Sacc.).

Oudemans, puis Saccardo et D. Saccardo, ont séparé du genre *Torula* les espèces chez lesquelles le mycélium et les conidiophores sont hyalins, tandis que les conidies restent fuligineuses. Oudemans (1903) avait proposé pour ces espèces le nom de *Toru-*

lopsi, mais celui-ci tombe en synonymie devant *Torulopsis* Berlese, 1894, créé justement pour remplacer *Torula* Turpin, 1838. Saccardo et D. Saccardo ont donc créé pour ces espèces dans le *Sylloge* (XVIII, 1906, p. 566) le terme *Torulina*. Lindau n'a pas accepté ce groupement qu'il trouve insuffisamment justifié.

D'ailleurs pour Lindau, et c'est aussi notre impression, le genre *Torula* Persoon, tel qu'il est compris actuellement, est formé d'éléments hétérogènes. Lindau propose de les grouper suivant quatre types morphologiques, mais sans appliquer lui-même cette classification :

1° Mycelium uniquement formé d'articles noueux qui finissent par se dissocier (type de *T. rhododendri* Kunze, 1829) ; ce type passe au genre *Hormiscium* Kunze, 1817.

2° Mycelium d'abord filamenteux, se transformant peu à peu, par cloisonnement centripète, en une chaînette de conidies (type des *T. antennata*, *T. monilioides*, *T. jaapii*).

3° Mycelium filamenteux dont les extrémités se désarticulent ou bourgeonnent pour former des conidies ; celles-ci bourgeonnent à leur tour pour donner une masse d'éléments levuriformes (type *T. grumulosa* Lindau, 1907).

4° Mycelium bien développé, souvent hyalin, ramifié, portant de véritables chaînettes de conidies à l'extrémité des rameaux (type *T. convoluta* Harz, 1871).

Si on voulait appliquer à ces types la classification de Vuillemin pour les Hyphomycètes, le 1^{er} et le 2^e groupes seraient des thallosporés arthrosporés, le 3^e groupe des thallosporés blastosporés et le 4^e groupe des conidiosporés. Le genre *Torula* devra donc être démembré, mais ce travail est actuellement impossible, car les espèces rattachées à ce genre sont pour la plupart trop imparfaitement décrites et insuffisamment connues.

Ota, dans son mémoire sur les levures anascosporées (1924), a discuté la synonymie et la valeur des genres *Torula* Turpin et *Torula* Persoon. Pour éviter toute confusion, il propose de remplacer *Torula* Turpin par *Cryptococcus* Kützing qui renfermerait toutes les levures asporogènes ne formant jamais de mycelium. Quant aux champignons réunis par Saccardo et Lindau dans le genre *Torula* Persoon, Ota, pour appliquer la classification de Vuillemin, qui supprime la distinction entre Mucédinées et Dématiées, propose de les joindre au genre *Scopulariopsis* Bainier, 1907. Mais je vois à cette assimilation une objection très grave, c'est que la chaîne de conidies des *Scopulariopsis* naît d'une phialide, organe qui paraît absent chez les *Torula*. En outre, les conidies des *Sco-*

pulariopsis possèdent un disjoncteur, ce qui n'est pas le cas des *Torula*. Il est possible qu'il y ait des *Scopulariopsis* parmi les *Torula*, notamment dans le 4^e groupe de Lindau, mais ce ne peut être le cas des trois premiers groupes.

En résumé, les *Torula*, au sens de Persoon-Saccardo, sont des champignons filamenteux à pigment noir ou fuligineux (Dématiées), tandis que les *Torula* au sens Turpin-Pasteur-Hansen-Will et plur. auct. sont des blastosporés ou levures non pigmentées ou à pigment autre que le pigment noir (levures roses) (Mucédinées). Appliquant la loi de priorité, R. Ciferri propose de conserver seulement la dénomination la plus ancienne créée par Persoon. Les seuls véritables *Torula* seront donc des champignons à pigment noir, généralement filamenteux et pouvant former des blastosporés. Par suite, la dénomination de Turpin tombe en synonymie.

Nous avons adopté la terminologie de Ciferri, qui est très rationnelle et nous avons rangé le champignon, isolé de ce mycétome par le Prof. Jeanselme et par nous, dans le genre *Torula* Persoon, 1796, Saccardo *emend.*

Il restait à déterminer le nom de l'espèce. On a décrit un grand nombre de *Torula* qui sont presque tous des parasites des plantes. La description de ces espèces, qui n'ont généralement été vues qu'une fois, est presque toujours des plus sommaires. Les caractères indiqués sont ceux que le champignon présente à l'état parasitaire ou saprophytique sur le support végétal. Aucune de ces espèces ne paraît avoir été cultivée. Il nous a donc été impossible d'identifier notre champignon à aucune de celles-ci. Aussi avons-nous proposé pour lui le nom de *Torula jeanselmei*. Nous sommes heureux de le dédier au Prof. Jeanselme, en reconnaissance de la bienveillance qu'il nous a si souvent témoignée et de l'honneur qu'il nous a fait en nous confiant l'étude de ce champignon. En voici donc la description :

Le *Torula jeanselmei* Langeron, 1928. — *Etat parasitaire dans le mycétome.* — Mycelium formant des grains noirs très petits, mesurant de 500 μ à 1 mm. de diamètre au maximum, de consistance très molle, de forme irrégulière, bosselés, creux, constitués par une sorte de boyau plus ou moins cylindrique, enroulé sur lui-même, donnant aux grains l'aspect d'excréments de vers de terre (fig. 3). La consistance molle de ces grains est due au peu de développement de la substance interstitielle et à la faible union que présentent entre eux les éléments mycéliens. Ceux-ci sont représentés (fig. 4 et 5) par des arthrospores isolées, mesurant 4 μ 5 à 5 μ , ou par de courts filaments, de 2 μ 5 à 3 μ de diamètre, à parois

plus ou moins épaisses, formant des chaînes d'arthrospores qui ne tardent pas à se dissocier. Les éléments qui en résultent sont légèrement cimentés à la périphérie par une mince couche de substance interstitielle, mais les extrémités des filaments sont libres dans la cavité du boyau (fig. 6 et 7). Dans celle-ci on trouve aussi des leucocytes qui pénètrent par des pertuis visibles sur les coupes (fig. 2

FIG. 7. — Coupe de mycétome à *Torula jeanselmei* montrant diverses portions du boyau mycélien d'un grain noir remplis de leucocytes.

et 7). Ce fait montre que le boyau n'est pas clos mais qu'il affecte la forme d'une gouttière ou d'un demi-cylindre.

Etat saprophytique dans les cultures. — Les cultures réussissent très facilement sur tous les milieux usuels et se développent rapidement à l'étuve à 22-25°, soit en partant des grains, soit en pratiquant des réensemencements. Les milieux employés ont été les géloses glycosée et peptonée de Sabouraud, la gélose au moût de bière, la pomme de terre glycinée, la carotte, l'eau de pomme de terre.

En étudiant le développement d'une culture en goutte pendante, on observe les stades suivants. Les spores ou les fragments

de mycelium donnent d'abord naissance à des chaînes d'éléments globuleux (fig. 8 *a* et *e*). Ceux-ci ne tardent pas à s'allonger et commencent à produire latéralement de grosses spores ovales ou arrondies, qui apparaissent toujours au-dessous et au voisinage d'une cloison ; elles sont isolées ou gémées (fig. 8 *b*, *d*) ; souvent elles forment un bourgeon (fig. 8 *f*) ; elles sont très caduques, aussi dès qu'une colonie a pris la forme étoilée, la voit-on

FIG. 8. — Eléments des cultures en cellule de *Torula jeanselmei* ; *a*, chaîne d'éléments globuleux au début ; *b*, formation des blastospores latérales ; *c*, bouquets de blastospores ; *d*, blastospores latérales isolées ou gémées ; *e*, début de végétation aux dépens de fragments mycéliens ; *f*, blastospores latérales bourgeonnantes ; *g*, bouquet précoce de blastospores ; *h*, bouquet latéral de blastospores.

s'entourer d'une multitude de ces spores (fig. 9). Celles-ci bourgeonnent immédiatement et donnent naissance, par le processus que nous venons de décrire, à d'autres petites colonies étoilées qui s'entourent aussi d'un nuage de spores. Le mode d'apparition de ces spores, leur caducité, leur faculté de bourgeonner, nous permettent de les considérer comme des *blastospores*.

Lorsque les filaments se sont accrus à la périphérie de la colonie, la production des blastospores latérales (fig. 8, *d*) devient moins active et on voit apparaître les bouquets terminaux (fig. 8 *c* et fig. 10). Ceux-ci naissent à l'extrémité de rameaux latéraux, non différenciés en véritables conidiophores ; ces rameaux, comme les

spores latérales, naissent au-dessous et au voisinage d'une cloison; ils forment toujours une cloison près de leur base, puis plusieurs autres, de $12\ \mu$ en $12\ \mu$, si leur longueur dépasse ce chiffre. Les bouquets sont formés de 3 à 8 spores allongées, mesurant en moyenne $2\ \mu$ sur $5\ \mu$. Ces spores sont aussi très caduques, mais le rameau fertile continue à former d'autres, au fur et à mesure

FIG. 9. — Jeune culture en cellule de *Torula jeanselmei* montrant une colonie étoilée entourée de blastospores.

de leur chute. Les bouquets latéraux sont rares (fig. 8, *h*). Les spores sont généralement sessiles; plus rarement elles ont un pédicelle ou bien encore la paroi du filament porte un denticule à peine visible (fig. 8, *d*).

Comme toujours, les milieux liquides sont plus favorables à la formation des filaments, tandis que sur les milieux solides les blastospores sont plus abondantes. Aussi observe-t-on finalement, sur les milieux solides, des filaments ramifiés et cloisonnés, noyés dans une masse de blastospores (fig. 12, *a*), dont la plupart sont munies

d'un bourgeon. La pigmentation est précoce ; elle est plus accentuée sur milieux solides que sur milieux liquides. Sur milieux solides gélosés, les filaments sont souvent corémiés, au point de former des mèches ; à ce niveau, ils sont très grêles, rectilignes et les cloisons y sont peu apparentes, leur base est plus épaisse, nettement cloisonnée et formée d'articles en tonnelet (fig. 11 et 12, c) qui lui donnent un aspect toruleux. Il est probable que ces articles

FIG. 10. — Bouquets de blastospores à l'extrémité de rameaux.

se dissocient dans la suite, sous forme d'arthrospores et donnent les masses fortement colorées, constituées par des articles arrondis étroitement accolés qu'on trouve dans les portions les plus âgées des cultures sur milieux solides. La structure de ces parties rappelle tout à fait celle des grains du mycétome.

Les filaments toruleux à articles en tonnelet sont surtout visibles dans les cultures sur pomme de terre et sur carotte parce que les colonies sont plus facilement dissociables (fig. 11). Sur ces filaments, et surtout sur le mycelium plus grêle des cultures sur gélose glycosée, on voit naître des blastospores très allongées et terminées par un petit bourgeon (fig. 11 et fig. 12, d). Cette modification est très probablement due à la haute teneur en sucre du milieu d'épreuve de Sabouraud. Enfin, sur ce même milieu, on voit appa-

FIG. 11. — Eléments toruleux de *Torula jeanselmei* sur pomme de terre glycéinée.

FIG. 12. — Eléments de *Torula jeanselmei* sur gélose glycosée de Sabouraud : a, blastospores bourgeonnantes; b, cloisonnement du mycelium; c, éléments en tonnelet et blastospores; d, blastospores allongées et bourgeonnantes.

raître, dans les colonies âgées, une substance interstitielle fuligineuse qui se dépose entre les filaments et blastospores, sous forme de très fines granulations et qui ressemble tout à fait au ciment qui réunit les éléments de la partie superficielle des grains.

En résumé, on peut établir comme il suit la diagnose du *Torula jeanselmei* :

Torula jeanselmei Langeron, 1928 (*Bull. Soc. française de dermat. et syphil.*, mai 1928). — *Mycelium* bien développé, filamenteux, souvent corémié, de couleur fuligineuse. Hyphes ramifiées, cloisonnées, formées à la base d'articles en tonnelet, d'aspect toruleux, de $5\ \mu$ à $5\ \mu$, 5 de diamètre, et plus haut d'articles allongés et étroits (diam. : $2\ \mu$ à $2\ \mu$, 5). *Blastospores* arrondies ou allongées, très caduques, latérales ou terminales, ces dernières en bouquets au sommet de rameaux latéraux ; ces blastospores bourgeonnent rapidement, quelquefois même avant leur chute, et donnent naissance à de nouvelles colonies. *Arthrospores* formées par désarticulation des éléments toruleux, à la base des filaments mycéliens.

On voit que cette description coïncide, au moins en ce qui concerne les blastospores et les arthrospores, avec la diagnose du genre *Torula* donnée par Saccardo et Lindau et rapportée plus haut. Le *Torula jeanselmei* doit prendre place dans le 3^e groupe de Lindau, dont l'espèce type est *Torula grumulosa* Lindau, 1907 et dans lequel on observe des arthrospores et des blastospores. Dans la classification de Vuillemin, il doit être rangé parmi les Thallosporés blastosporés, car la multiplication par arthrospores paraît être un phénomène accessoire. C'est en somme une levure anascosporee noire, à mycelium très développé.

RÉSUMÉ

Ce mémoire est consacré à la description d'un nouveau type de mycétome à grains noirs, observé à Paris chez une mulâtresse de la Martinique. Les grains sont formés par un champignon qui est rapporté au genre *Torula*. La synonymie et la diagnose de ce genre mal connu et mal défini sont étudiées en détail. Le champignon, pour lequel a été proposé le nom de *Torula jeanselmei* Langeron, 1928, est décrit à l'état parasitaire, dans les grains noirs du mycétome, et à l'état saprophytique dans les cultures sur différents milieux. Sa morphologie permet de mieux préciser la diagnose du genre *Torula*.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — *Précis de parasitologie*, 4^e édition, Paris, Masson, 1927 ; cf. p. 1145 et seq. passim.
CIFERRI (R.). — Studi sulle *Torulopsidaceæ*. *Atti R. Istit. bot. Univ. Pavia*, (3), II, 1925, p. 129-146.

- JEANSELME, HUET et LOTTE. — Nouveau type de mycétome à grains noirs, dû à une *Torula* non encore décrite. *Bull. Soc. française de dermat. et syphil.*, mai 1928.
- LANGERON (M.). — Mycétomes. *Nouveau Traité de médecine*, Paris, Masson, 2^e édition, fasc. IV, p. 445-472.
- LINDAU (G.). — Fungi imperfecti, Hyphomycetes. *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora*, VIII, p. 567. Leipzig, 1907.
- OTA (M.). — Beiträge zur Morphologie, Biologie und Systematik der pathogenen, asporogenen Sprosspilze. *Dermat. Woch.*, LXXVIII, 1924, p. 210.
- PERSOON (C. H.). — *Observationes mycologicæ*, Leipzig, Wolf, 1796-1799; *Synopsis methodica fungorum*, Göttingue, Dietrich, 1801, cf. p. 693; *Mycologia europæa*, I, Erlangen, 1822, cf. p. 20.
- SACCARDO (P.-A.). — *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum*, IV, 1886, p. 247 et XVIII, 1906, p. 566.
- TURPIN (P.-J.-F.). — Sur la cause et les effets de la fermentation alcoolique et acéteuse. *C. R. Acad. sc. Paris*, VII, 1838, p. 369-402; *Liebig's Annalen*, XXIX, 1839, p. 93-100.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.