REVUE CRITIQUE

SUR LES CHAMPIGNONS DU GENRE

PITYROSPORUM SABOURAUD

Par MASAO OTA et PING-TING HUANG

Le champignon parasite de l'homme désigné sous le nom de *Pityrosporum* a été longtemps une énigme en dermatologie. Les uns le regardaient comme l'agent causal de certaines dermatoses, tandis que, pour les autres, il n'était qu'un saprophyte inoffensif. La cause principale de cette divergence d'opinions provient surtout de la difficulté de culture de ce micro-organisme. Quelques auteurs ont cru avoir réussi à le cultiver, mais les résultats qu'ils ont obtenus ne supportent pas une critique sévère. C'est seulement depuis quelques années que des cultures incontestables de ce parasite ont été obtenues et que ses caractères morphologiques et culturels ont été définitivement étudiés. Cependant, son rôle pathogène n'est pas encore déterminé.

Nous possédons actuellement, dans notre mycothèque, 4 souches de *Pityrosporum* ; ce sont : A, la souche d'Acton et Panja, de Calcutta ; B, celle de Castellani (*Cryptococcus graciloides* Cast. 1925) et 2 autres (C et D) que nous-mêmes avons isolées, soit de squames du pityriasis simple du cuir chevelu, soit du cérumen. Comme les recherches sur ces souches nous ont conduits à la conclusion que le *Pityrosporum* n'est autre qu'un parasite de l'homme sans pouvoir pathogène, nous nous permettons d'exposer ici minutieusement notre opinion sur cette énigme posée depuis une cinquantaine d'années.

HISTORIQUE

Le *Pityrosporum* a une longue histoire. Selon Bizzozero (1884) et selon Marzinowski et Bogrow (1907), c'est S. Rivolta qui a décrit le premier ce parasite dans son ouvrage *Parasiti vegetali* (1873), avec les fig. 169 et 174 (pl. VI). Il y a désigné ce

parasite, qui « est une cellule ronde avec une membrane à double contour et qui ne produit pas de noyau », sous le nom de « *Cryptococcus psoriasis* » car il l'a trouvé dans un cas de psoriasis vulgaire.

Mais une description plus précise est celle de R. Malassez qui a trouvé, en 1874, alors que l'hypothèse parasitaire de la pelade dominait en dermatologie française, des « spores » particulières dans les squames de cette affection et leur a attribué un rôle étiologique. Ces spores, en général ovoïdes et bourgeonnantes, plus rarement sphériques, montraient toutefois quelques différences entre elles par leur forme et leur grandeur. Il les a divisées en trois types : 1°. Les plus grosses mesurant de 4 à 5 μ . Cette forme était souvent pourvue d'une membrane à double contour. En outre, quelques-unes de ces spores présentaient un petit bourgeon de dimensions variables. 2°. Les spores de diamètre plus petit, 2 μ environ, manquant de membrane à double contour net, mais présentant parfois un bourgeon. 3°. Les spores d'un diamètre inférieur à 2 μ ; les plus petites mesurant 0 μ , 25. Elles n'avaient pas de double contour appréciable et ne présentaient pas de bourgeon. Il les a regardées comme des spores-filles. Il n'existait de filaments dans aucun de ces trois types.

Malassez a fait la même année un travail sur un autre champignon qu'il avait trouvé dans des cas de pityriasis simple et auquel il a attribué un rôle pathogène. Ce champignon était uniquement constitué par des spores ; il ne possédait pas de tubes mycéliens. Ces spores étaient en général ovoïdes et bourgeonnantes et se distinguaient de celles observées dans la pelade seulement en ce que ces dernières étaient habituellement sphériques et plus volumineuses.

Dès ce temps, des soupçons s'élevèrent contre la pathogénicité de ces spores, à cause, d'abord, de leur grande ressemblance avec celles qui se trouvent dans les squames ou même dans l'épiderme sain, puis parce qu'il n'existe pas de parallélisme entre leur nombre et l'intensité de l'affection. Ces objections n'ont pu changer l'opinion de Malassez et il avait conservé sa ferme conviction, lorsque, quelques années plus tard, il a fait sur le même sujet un exposé devant la Société de biologie. Klamman, qui semblait ignorer les observations de Malassez, a confirmé, lui aussi, en 1884, le rapport étiologique entre ce champignon et le pityriasis simple. Selon Bizzozzero, Logie a émis la même opinion que Malassez, la même année que lui ; il trou-

vait cependant ces éléments mycosiques seulement dans les squames épidermiques, mais non dans les poils.

En outre, d'après Hodara, Courrèges (*Etude sur la pelade*. Thèse de Paris, 1874) a soutenu, comme Malassez, l'hypothèse parasitaire. Hardy (1877) a soutenu la même opinion et regardait les spores de Malassez comme agent causal de la pelade. Des opinions contradictoires ont surgi chez Horand (1875) et chez Nyström (1876). Ce dernier a cru avoir vu sur les filaments libres d'une serviette, suspendue dans un coin humide d'une chambre, exactement les mêmes spores, Laillet, qui, sans nier absolument la nature parasitaire de la pelade, était toutefois sceptique sur l'opinion de Malassez, a affirmé que les spores de Nyström sont identiques à celles de Malassez. Nyström a écrit : « M. le Dr Malassez, après avoir vu mes figures, dessinées d'après mes observations microscopiques, a aussi constaté que les spores ont la plus grande ressemblance avec celles qu'il a observées dans les pellicules de la pelade. »

Nous pensons cependant que, bien que les champignons que Nyström observait dans la pelade fussent identiques aux spores de Malassez, ceux qu'il trouvait sur le coton posé sur la tête des teigneux ne l'étaient probablement pas, parce que d'après lui, ces champignons produisaient facilement des filaments dans une solution de sucre en eau distillée. Nous n'avons jamais observé de filaments chez le *Pityrosporum* ni en culture ni dans l'épiderme. De même, nous estimons que les tubes et les spores qu'il a cultivés à partir des pellicules et des cheveux d'une plaque de pelade, n'étaient pas les spores de Malassez. Il nous semble que Nyström a confondu souvent les spores de Malassez avec des levures ordinaires.

Bizzozzero (1884) a trouvé, dans les squames des régions abondamment couvertes de poils (cuir chevelu, menton, lèvres, pubis), des microphytes qui se présentaient comme des cellules sphériques dont le diamètre était de 2,5-5 μ , 8, en moyenne 3,5-4 μ , 5. Il leur a donné le nom de *Saccharomyces sphæricus*. En outre, il y avait d'autres cellules ovoïdes plus petites et plus pâles que les précédentes ; leur longueur était de 3,3-3,5 μ et leur largeur de 2,3-2,6 μ . Il a considéré ces dernières comme identiques aux spores de Malassez, et les a nommées *Saccharomyces ovalis*. Cependant, les trouvant toujours abondamment sur les cheveux de tous les individus, il ne leur attribuait aucune importance pathogène ; il les regardait plutôt comme des hôtes inoffensifs.

Une opinion presque identique a été publiée par Bœck (1886)

qui trouvait ces spores non seulement dans le *pityriasis capitis*, mais aussi dans l'eczéma marginé et même sur la peau intacte.

Unna (1891), qui a observé les spores de Malassez en quantité innombrable dans tous les cas de *pityriasis capitis*, ne les tenait ni pour un champignon, comme Malassez, ni pour une levure, comme Bizzozero l'affirmait, mais pour un bacille ; il les a nommées « *Flaschenbacillus* » dont la traduction *bacille-bouteille* a été parfois employée dans la dermatologie française.

Hodara adopta l'avis d'Unna. Il considérait aussi la forme sphérique ainsi que la forme bouteille comme appartenant à la même espèce et leur a donné un nom général : « *Flaschen-Kugel-Bacillen* (*Bacilles-bouteille sphériques*) ». Il a affirmé avoir obtenu leur culture sur gélose et il a écrit : « Les champignons n'y vivent pas longtemps et y traversent fort rapidement les périodes diverses de leur développement. On y rencontre des bacilles-bouteille sphériques qui ont perdu totalement ou partiellement leur couleur en quantité plus grande que ceux qui la conservent complètement. Les formes gonflées ne trouvent dans la gélose aucun milieu favorable pour la conservation de leur vie. » Pour ce qui est de la croissance de ce champignon, il a émis une hypothèse bien particulière : « Dans les formes en bouteille ou en ballon, il s'agit probablement des spores d'où viennent les bacilles. » Quant au rôle étiologique de ces organismes, il a déclaré qu'ils ne peuvent être la cause de l'acné.

Sabouraud (1902, 1904) qui s'est adonné plus activement que les autres à l'étude des spores de Malassez, les a trouvées toujours dans le pityriasis, dans les couches lamelleuses de l'épiderme exfolié. Il a soutenu l'opinion que ces micro-organismes sont l'agent causal de cette dermatose. Il en a distingué quatre types : 1° des formes sphérulaires de diverses tailles ; 2° des formes allongées, en banane ; 3° des formes étranglées, en gourde ; 4° des formes bourgeonnantes rappelant celles des levures. Il n'a observé chez aucun type la production de mycélium. Nous-mêmes avons observé, dans les squames ainsi que dans les cultures, trois des types de Sabouraud, mais jamais des formes du type n° 2.

L'hypothèse de l'étiologie microbienne du pityriasis a été combattue par Jacquet et Rondeau (1905). Darier (1907) a appuyé l'opinion de ces deux auteurs ; il dit : « La séborrhée et la desquamation excessive peuvent s'observer en dehors de toute infection cutanée. » Tièche (1908) a regardé aussi les spores de Malassez comme un saprophyte inoffensif.

Marzinowski et Bogrow (1907) ont découvert, chez 48 person-

nes atteintes ou non de dermatoses, des blastomycètes aux endroits riches en graisse et accessibles à l'air, et ils ont supposé que les levures saprophytes peuvent acquérir un pouvoir pathogène. Mais il nous semble que ces deux auteurs n'ont pas eu la prudence de distinguer les spores de *Malassez* des levures ordinaires. Leur hypothèse est donc peu acceptable.

A. Kraus (1913) a trouvé, toujours dans le pus de l'*acne neonatorum*, les bacilles-bouteille d'Unna en grande quantité. Outre ces bacilles et d'autres micro-organismes, il y a observé aussi abondamment des chaînes ramifiées ou non ramifiées qui se composent tantôt de cellules longues, tantôt de cellules courtes et qui ne peuvent être considérées que comme des filaments mycéliens. A l'extrémité de ces filaments, il a trouvé assez souvent des parties resserrées d'où naissent des éléments sporoides. Il a cru voir un certain rapport entre les bacilles-bouteille et ces filaments mycéliens. Il a toujours trouvé ces formes bouteilles et filamenteuses dans le pli naso-labial chez les nourrissons, surtout séborrhéiques, et aussi, quoique moins souvent, chez les adultes, notamment chez ceux qui souffrent de séborrhée. Il a prétendu en outre qu'il lui est arrivé d'identifier ces deux formes par la culture.

HISTORIQUE DE LA CULTURE DU *Pityrosporum*

Pour ce qui est de la culture du *Pityrosporum*, Hodara (1894) a écrit : « Celui qui cultiva le premier les bacilles-bouteille, c'est Unna et, il y a quelque temps, dans son laboratoire, un de ses élèves, le Dr Engmann, a réussi à les cultiver par le procédé ordinaire de la culture en plaque (communication verbale de MM. Unna et Engmann). En partant de ces cultures, les cultures-filles se laissaient repiquer toujours sur les tubes de gélose; cependant, elles n'y vivent jamais longtemps, car la gélose n'est pas un milieu favorable. Malgré ce résultat insignifiant, on pouvait observer que ces cultures jeunes contenaient des bacilles qui se disposaient à passer à la forme de bouteilles. Moi-même, j'ai obtenu, par la méthode ordinaire et par le procédé avec l'alcool, deux fois, de petites cultures de ce micro-organisme; mais je n'ai pas réussi à en obtenir la culture-fille. »

Mais, selon van Hoorn (1895), c'est Pekelharing, un savant hollandais, qui, avant Unna, a cultivé le champignon de *Malassez-Bizzozero* à partir des cheveux dans des cas de pityriasis simple, et il l'a tenu lui-même pour l'agent causal de cette affection. Un

botaniste, Oudemans, a étudié ce champignon, l'a classé dans le genre *Saccharomyces* et l'a nommé *S. capillitii*. Il a désigné aussi sous ce nom *S. sphæricus* et *S. ovalis* qu'il considérait comme identiques l'un à l'autre et à la levure de Pekelharing. Van Hoorn racontait en outre que, en 1888, Boeck avait entrepris la culture d'après le procédé de Pekelharing et obtenu un résultat positif.

Van Hoorn lui-même (1895), après être reparti des squames sur « les milieux de culture », a isolé : 1° une levure et 2° deux espèces de bacilles. La première présentait des colonies blanches qui s'accroissaient très lentement et il la regardait comme identique à la levure cultivée par Pekelharing, c'est-à-dire au *Saccharomyces sphæricus* Bizzozero. Une des espèces de bacille montrait une forme grande et particulièrement gonflée et il l'a identifié avec le bacille-bouteille d'Unna, c'est-à-dire avec le *Saccharomyces ovalis* Bizzozero.

Quoi qu'il en soit, il est maintenant difficile de juger si les cultures d'Unna, d'Hodara, de Pekelharing ou de van Hoorn étaient vraiment celles de *Pityrosporum* ; nous sommes plutôt sceptiques à ce sujet par suite de notre expérience, car le *Pityrosporum* se laisse très difficilement cultiver. Il ne nous semble donc pas étrange que Sabouraud ait annoncé, en 1904, que la spore de Malassez ne se cultive pas sur les milieux artificiels. Il dit : « Elle ne se cultive sur aucun milieu connu. J'ai essayé sa culture sur les milieux les plus dissemblables... sans jamais parvenir à sa culture. » C'est pourquoi il la prenait d'abord pour la forme involutive d'un coccus que l'on rencontre, dans les squames, toujours près d'elle. Mais plus tard, il a changé d'opinion et il a écrit : « Donc, il est impossible que ce microbe énigmatique soit un coccus dégénéré en involution... Ce parasite est un parasite cryptogamique. » Concernant la nature de ce micro-organisme, il a dit : « C'est un cryptogame inférieur, et, je dirai plus, sa production par bourgeonnement tendrait à en faire un champignon du groupe des blastomycètes. »

Plus récemment, Marzinowski et Bogrow (1907) ont cultivé, dans deux cas de *seborrhoea sicca capillitii* Hebra et dans deux cas d'éruption acnéique, des levures, sur un milieu contenant de la lanoline. Ces levures avaient une certaine virulence pour la souris. Ce fait, joint à leur propriété de produire un pigment brun rougeâtre sur le milieu contenant du bouillon de légumes, fait penser que, selon toute probabilité, leurs levures diffèrent du champignon de Malassez.

Dold a fait savoir en 1910 qu'il avait réussi à cultiver le bacille-

bouteille auquel il a donné le nom de : *Dermatophyton malassezi*. Mais sa forme rappelant un gros bacille et sa propriété de troubler le bouillon et de produire de longs filaments mycéliens, montrent qu'il n'était pas identique au parasite de Malassez.

Meirowsky (1911) a conclu de ses recherches cytologiques que le bacille-bouteille d'Unna n'est pas un bacille, mais une levure. Il a dit aussi que sa culture est facile sur la gélose à lanoline, mais il n'a fait savoir aucun détail concernant cette culture.

A. Krauss (1913) aussi a cru avoir obtenu la culture du parasite de Malassez. Ce parasite se multipliait, à la température du laboratoire, sur un milieu contenant de la lanoline. Le repiquage se faisait sur milieu maltosé. « Ici se forment les cultures », dit-il, « régulièrement après peu de jours d'une façon unique dans les stries. Ces cultures consistaient en des colonies toutes petites, étaient sphériques, très peu élevées, de couleur gris-jaunâtre et montraient une surface remarquablement sèche. Elles présentaient sous le microscope absolument la même forme que les bacilles-bouteille observés sur les frottis ». Cet auteur a expliqué expressément que ce résultat positif de la culture était obtenu chez un sujet dont les squames séborrhéiques du pli naso-labial montraient sur les frottis exclusivement les bacilles-bouteille en foule.

Cependant le fait qu'il a rencontré dans ses cultures, en plus des bacilles en forme de bouteille, des éléments filamenteux, montre que ce bacille ne correspond pas aux spores de Malassez. Une de ses conclusions : « Le bacille-bouteille est un stade sporofide d'un hyphomycète supérieur qui produit le mycélium », n'est pas acceptable.

Il semble que la culture du parasite de Malassez n'ait été vraiment réalisée que tout récemment. C'est Castellani, croyons-nous, qui l'a isolé le premier, en 1925. Son champignon a été isolé de certains cas de stomatite ; il se présentait dans la culture comme des cellules rondes ou ovoïdes dont la longueur atteignait 3 à 4,5 μ et la largeur 2 à 3 μ . Ses colonies ressemblaient plutôt à celles du streptocoque qu'à celles des levures ordinaires. Cet auteur, qui regardait ce champignon, malgré sa grande ressemblance, comme différent du *Pityrosporum ovale*, lui a donné un nom nouveau : *Cryptococcus graciloides*. Mais, bien qu'il ait été isolé d'un foyer particulier, il n'y a aucun signe qui permette de le classer dans une espèce distincte. Son rôle dans la stomatite est très douteux. Nous inclinons plutôt à le regarder comme un saprophyte identique au *Pityrosporum* de Malassez.

La culture de Templeton (1926) semble être aussi celle du même

microbe. Il était parti des squames de cas de pityriasis simple ensemencées sur divers milieux (milieu de Sabouraud et gélose au moût de bière additionnées ou non d'acide oléique dans la proportion de 1 p. 100, bouillon de peau humaine, milieu au cerveau, milieu de Russell, milieu au galactose, au lévulose ou au lactose d'après Erlow, œuf, milieu mélangé de tournesol, eau de moût de bière, milieu au carbonate de calcium, milieu d'Avery et aussi en cultures anaérobies) et il lui est arrivé d'obtenir des cultures seulement sur divers milieux de gélose au moût de bière. La croissance des colonies était cependant très faible ; elles devenaient visibles après 3 ou 4 jours d'incubation. Microscopiquement, il y avait des myriades de spores. La multiplication s'effectuait en cultures anaérobies sur le milieu composé de gélose à 1,5 p. 100, d'eau de moût de bière et de glycose à 2 p. 100. Le repiquage n'a réussi que chez une souche. La culture-fille dans l'eau de moût de bière présentait seulement un nuage léger au fond du tube.

Une culture plus sûre a été obtenue par Acton et Panja (1926). Grâce à l'obligeance de ces auteurs, nous en avons obtenu une souche, dont nous parlerons plus loin.

Au contraire, la culture de MacLeod et Dowling (1928) ne semble pas être celle du *Pityrosporum*. La dimension des cellules (3-7 μ), l'existence de filaments mycéliens, la facilité de la culture et la production de gaz en présence de maltose ou de glycose font supposer que leur culture est celle d'une levure autre que le *Pityrosporum*.

De même, la culture de Benedek (1930) est loin de pouvoir être admise comme celle du *Pityrosporum*. Premièrement, la forme des colonies est différente. Elles sont jaune-crème, lisses, un peu mates et pâteuses. La figure jointe à la description fait voir que la culture géante a un diamètre assez grand, ce qui est impossible chez le *Pityrosporum*. La levure de Benedek forme sur carotte des colonies luxuriantes, propriété qui n'est jamais observée chez le *Pityrosporum*. De plus, les caractères microscopiques de la levure de Benedek diffèrent de ceux du *Pityrosporum*. Elle présente une dimension moyenne de $7,8 \times 10 \mu$, 4, tandis que la dimension du *Pityrosporum* est beaucoup plus petite (2-3 μ) ; le maximum ne dépasse pas 5 μ , excepté chez les chlamydospores, dont le diamètre atteint parfois plus de 10 μ dans les vieilles cultures. Pour expliquer cette contradiction, Benedek a émis une hypothèse : c'est que le *Pityrosporum* présente, dans les cultures, une forme et des dimensions tout à fait différentes de celles qu'il revêt dans les squames. De plus, les conditions de croissance de la levure de Benedek ne sont pas identiques

à celles du *Pityrosporum*. Elle est strictement aérobie et ne s'accroît pas dans la culture en piqûre, tandis que le *Pityrosporum* peut se développer, quoique pauvrement, au fond du milieu, le long de la trace de la piqûre. Enfin, la levure de Benedek arrête sa croissance à 37°, bien qu'elle y conserve encore sa vitalité au moins pendant 3 jours ; le séjour de 4 jours dans cette température la tue. Au contraire, le *Pityrosporum* s'accroît dans l'étuve à 37° beaucoup plus facilement qu'à la température plus basse du laboratoire. Malgré l'assertion de Benedek lui-même, qui contesta l'identité avec le *Pityrosporum* des cultures de Templeton et d'Acton et Panja, il faut conclure que sa culture n'a aucun rapport avec le *Pityrosporum*.

Il y a quelques années, l'un de nous (Ota) a fait une erreur semblable. Il a isolé, dans des cas d'eczématide figurée du cuir chevelu, deux souches d'hyphomycètes voisins du genre *Trichosporum* de von Behrend et il les a pris pour le parasite de Malassez. Une de ces souches a été envoyée au Dr Fred.-D. Weidman qui l'a présentée à la séance du 6 mai 1927 de la Société dermatologique de Philadelphie. Notre erreur, nous l'espérons, sera réparée par le présent travail.

CLASSIFICATION ET NOMENCLATURE

Le champignon, sujet de nos recherches, a été désigné, pour la première fois par Rivolta (1873) sous le nom de *Cryptococcus psoriasis*. Malassez (1874) l'a appelé simplement la *spore* ; « la *spore de Malassez* » est devenue avec le « *Flaschen-bacillus* » (bacille-bouteille) d'Unna (1891) un terme commun pour désigner ce champignon. Bizzorero (1884) en a relevé deux variétés : le *Saccharomyces sphæricus* et le *S. ovalis*, qu'Oudemans a réunies encore une fois sous le nom de *Saccharomyces capillitii*. Le nom générique de *Pityrosporum* est dû, d'après Brumpt, à Sabouraud qui a nommé la spore de Malassez : *P. malassezi*. Dold (1910) a trouvé bon de la nommer *Dermatophyton malassezi*, terme qui n'a guère été employé sauf par lui. Castellani (1908) a décrit une espèce nouvelle (?) qu'il a regardée comme l'agent causal d'une variété tropicale de *pityriasis capitis*. Une autre espèce de Castellani, décrite en 1925 sous le nom de *Cryptococcus graciloides*, n'est autre, croyons-nous, que le *Pityrosporum*. Le *Saccharomyces malassezi* de Benedek (1930) est une levure différente du *Pityrosporum*.

Nous nous proposons maintenant de choisir un terme parmi ces

diverses désignations. D'abord, quel sera le nom générique convenable pour le parasite de Malassez ? Comme il se reproduit exclusivement par bourgeonnement, il doit sans hésitation être rangé parmi les blastomycètes. Cependant, la désignation de *Saccharomyces* sera réservée jusqu'au moment où la formation de l'asque sera constatée chez lui. En général, les levures qui ne produisent ni asque, ni mycélium, sont désignées, dans la mycologie, surtout française, sous le nom générique de *Cryptococcus*. Comme synonyme, il y a le nom de *Torulopsis* Berlese dont la définition est plus exacte. Il semblerait donc convenable de classer ce champignon parmi les *Cryptococcus* ou les *Torulopsis*. Cependant d'autres considérations nous empêchent de le faire. Il y a d'abord les propriétés toutes particulières de ce champignon qui diffère nettement des autres levures. Nous notons avant tout l'extrême difficulté de sa culture, la petitesse de sa colonie sur la gélose glycosée qui rappelle plutôt celle du streptocoque que celle des levures ordinaires, et sa vie tout à fait parasitaire. Nous y ajouterons enfin la petitesse des dimensions des cellules, ce qui est cause que ce champignon a été pris par beaucoup d'auteurs pour un bacille ou même un *Coccus*. La décision définitive sur cette question taxonomique sera laissée aux botanistes, mais nous voulons conserver le nom générique créé par Sabouraud : *Pityrosporum*, nom qui est très répandu parmi les dermatologistes et aussi parmi les mycologues.

Le nom générique étant choisi, quel qualificatif conviendra pour indiquer l'espèce ? Le premier nom de Rivolta : *Cryptococcus psoriasis* est presque oublié ; au surplus, le terme de *psoriasis* est tout à fait impropre. Brumpt a choisi le nom de *Pityrosporum ovale*. Nous adopterons ce terme.

En ce qui concerne enfin le classement des espèces ou des variétés, nous n'avons trouvé, entre nos quatre souches, aucun signe permettant de distinguer l'une de l'autre. Nous considérons donc que ces 4 souches appartiennent à une seule espèce et nous les distinguerons seulement d'après les origines.

DISTRIBUTION SUR LE CORPS HUMAIN

On trouve le *Pityrosporum* sur toute la surface du corps humain. Sabouraud l'a vu dans une croûte d'impetigo, dans des squames de lupus érythémateux ou dans une croûte d'un épithélioma bénin du cuir chevelu. Mais, d'après lui, quand on cherche la spore dans les produits pityriasiques du voisinage, on l'y trouve invariablement. Nous ne pouvons cependant pas nous

ranger à l'opinion de cet auteur quand il dit que la spore de Malassez n'est pas possible à déceler dans les squames du *pityriasis versicolor*, du *pityriasis rosé* de Gibert et du *psoriasis* ; au contraire, nous l'y trouvons souvent. Tièche, chez 50 cadavres, a trouvé 48 fois (96 p. 100) les spores de Malassez sur le cuir chevelu. Templeton a constaté leur présence chez 18 personnes sur 26, dont le cuir chevelu était cliniquement intact (69 p. 100). D'après nos expériences, le cérumen en contient toujours une assez grande quantité. On les trouve parfois aussi sur la muqueuse de la bouche et il n'est pas du tout étrange que Castellani les ait isolés dans un cas de stomatite, sans que, d'ailleurs, cela prouve que sa souche ait été l'agent pathogène de cette affection. Quant à l'observation de Bernard, Baron, Magrou et Valtis (1925) qui déclarent avoir décelé les spores de Malassez dans un cas d'onychomycose, nous nous demandons si ces cellules étaient vraiment le *Pityrosporum*. Leur dimension assez grande (2 à 11 μ ; dimension la plus fréquente : 5 ou 6 μ) et leur virulence extrême (la fesse gauche présentait une plaque papulo-squameuse, contenant les parasites inoculés probablement par le grattage avec des ongles infectés) font plutôt supposer que ces parasites n'étaient pas le *Pityrosporum*, mais une autre levure pathogène.

LES SOUCHES DU *Pityrosporum* ovale

A. Souche d'Acton et Panja (1926).

1. **Origine.** — La première culture de cette souche a été obtenue, en 1926, dans l'Inde, par ces deux auteurs. Des squames du *pityriasis capitis* avaient été mises, pendant 2 à 4 jours, sur la gélose glycosée au violet de gentiane à 0,004 p. 100 et repiquées sur la gélose simplement glycinée, où se formaient des colonies toutes petites du *Pityrosporum*. Un des repiquages de cette souche nous a été offert par les deux auteurs, nous leur en adressons nos vifs remerciements.

2. **Forme des cellules.** — Le caractère morphologique des cellules est à peu près identique dans toutes les cultures obtenues sur divers milieux ; mais il diffère plus ou moins suivant leur âge.

Les cellules, après une semaine, sont pour la plupart ovoïdes. La forme ronde ou la forme bouteille s'y mêlent. Les dimensions de ces cellules sont très petites, elles sont ordinairement de 2-2,5 μ . Pour la plupart, elles sont réunies deux à deux et chacune s'attache

par un pôle. Les deux cellules sont parfois aussi grandes l'une que l'autre, mais d'ordinaire il y en a une plus petite, qui semble un bourgeon pointu ou même allongé de l'autre, d'où résulte la forme d'une gourde ou d'une bouteille. La jonction des deux cellules forme un isthme, mais on observe parfois deux cellules réunies par une cloison mince et large. Ce dernier type existe plutôt dans les vieilles cultures et rappelle un mode de végétation par désarticulation ; mais la vraie arthrospore n'y est pas observée. Dans les cultures jeunes, les cellules sont pourvues d'une membrane mince qui ne présente pas de double contour net ; les gouttes de graisse sont aussi très petites. Des cellules forment souvent un grand conglomerat, mais la liaison est caduque. On n'observe ni chaînette composée de plusieurs cellules, ni arbuscule en bourgeons. Une cellule-mère portant deux ou plusieurs bourgeons n'est observée qu'exceptionnellement.

Dans les cultures sur le milieu à l'œuf, au bout de plusieurs mois, la moitié des cellules montrent des signes de vieillissement. Leur dimension devient plus grande (3-5 μ rarement plus). Beaucoup de cellules sont entourées d'une membrane à double contour plus ou moins net. Les cellules sont souvent solitaires. Leur forme est ronde, ovoïde, irrégulièrement ronde ou polygonale. Elles contiennent à l'intérieur une goutte assez grande ou plusieurs petites. Parfois, on observe de petites chaînettes ou des arbuscules composés d'un petit nombre de cellules. Il y a, quoique rarement, une rosette particulière que forment 4 ou 5 cellules, enveloppées dans une membrane visqueuse. Elle rappelle un aspect de germination des ascospores, mais nous n'avons jamais observé la formation d'asques chez cette souche non plus que chez les autres souches de *Pityrosporum*. Dans les vieilles cultures aussi, la moitié des cellules sont petites, ovoïdes ou en forme de bouteille. Elles manquent ordinairement d'une membrane à double contour. On n'observe jamais de mycélium bien développé. Par la méthode de Gram, le protoplasma des cellules se colore tantôt totalement (surtout chez les cellules jeunes), tantôt partiellement. Mais il y a des cellules qui ne prennent jamais le Gram. Quant à la membrane, d'ordinaire elle ne se colore pas par cette méthode. Avec le Giemsa, les cellules se colorent d'une façon variable ; les unes totalement en rouge, les autres en violet bleuâtre ou foncé, d'autres encore partiellement en rouge et partiellement en violet.

3. Aspect macroscopique des cultures sur milieux solides.

— Parmi les divers milieux de culture, celui de Petragnani est le

plus favorable pour le développement du *Pityrosporum*. Les repiquages, mis à l'étuve à 37°, forment, au bout d'une semaine, des colonies macroscopiques très petites. Dans les vieilles cultures, sur le même milieu, les colonies atteignent 1 mm. de diamètre, mais elles fusionnent, surtout à l'endroit imbibé du bouillon ajouté au milieu, où se forment des membranes croûteuses dont la surface est granuleuse et humide. La couleur des colonies est blanc-ivoire ; si elles vieillissent, elles deviennent brunâtres. La gélose glycosée

FIG. 1. — A. *Pityrosporum ovale*. Souche d'Acton et Panja. Culture de 2 mois sur milieu de Petragani.
 B. Souche de Castellani (*Cryptococcus graciloides* Cast. 1925). Culture de 2 mois sur milieu de Petragani.
 C. Souche de Huang I. Culture de 4 mois sur milieu de Petragani.
 D. Souche de Huang I. Culture de 4 mois sur gélose glycosée (sur ce milieu, toutes les souches présentent à peu près le même aspect).

mêlée d'un peu de beurre est un milieu aussi favorable que celui de Petragani, tandis que le milieu de Petroff semble l'être un peu moins, probablement à cause du violet de gentiane.

Sur la gélose glycosée de Sabouraud, les colonies sont extrêmement fines, rappelant celles du streptocoque ou du gonocoque. Elles ne fusionnent guère. Sur le moût de bière gélosé, la culture s'effectue un peu plus favorablement.

4. **Aspect macroscopique de la végétation sur le moût de bière liquide.** — La végétation du *Pityrosporum* sur ce milieu est pauvre ; il forme seulement, au fond du tube, un dépôt mince, mais ni anneau, ni voile sur la surface du liquide.

5. **Sporulation.** — Nulle formation d'asques n'a été observée ni sur gélose de Gorodkowa, ni sur bloc de plâtre.

B. Souche de Castellani

(*Cryptococcus graciloides* Castellani 1925).

1. **Origine.** — Nous avons déjà parlé ci-dessus de l'origine de cette souche. Nous exprimons notre reconnaissance cordiale au Prof. Castellani, pour l'obligeance de ce don.

2. **Forme des cellules.** — Dans le mémoire original, il est dit que les cellules sont rondes ou plus souvent ovoïdes et parfois en forme de bouteille. La dimension maxima, dans l'axe longitudinal, est en moyenne 3-4,5 μ ; dans l'axe transversal 2-3 μ . Nos observations s'accordent avec celles de l'auteur. Généralement, la forme des cellules de cette souche ne diffère pas de celle de la précédente. Remarquons seulement que, dans les vieilles cultures, des cellules plus grandes sont souvent observées. Les cellules dont la longueur mesure 5 μ ou plus ne sont pas rares.

3. **Caractères cultureux.** — L'aspect cultural et les conditions de croissance de cette souche sur les divers milieux solides ou liquides ci-dessus indiqués, sont à peu près les mêmes que pour la souche précédente.

4. **Sporulation.** — La formation d'asques n'a pas été observée non plus chez cette souche.

C. Souches de Huang

1. **Origine.** — Les souches de Huang sont au nombre de deux : la souche 1 provient de squames pityriasiques du cuir chevelu ; la souche 2 a été isolée du cérumen.

La souche 1 a été cultivée, en 1931, par l'un de nous à partir des squames de son propre cuir chevelu. Comme nous avons déjà constaté la résistance de la souche d'Acton et Panja à l'égard de l'alcool à 60-70 p. 100 pendant 5-10 minutes, nous avons suivi le même procédé pour nos cultures. Des squames ont été trempées dans l'alcool à 60 p. 100 pendant 5 minutes, puis réparties dans 5 tubes contenant de la gélose glycosée à 8 p. 100, mêlée avec de la lécithine à 2 p. 100. Notons que ces squames furent lavées dans l'eau de condensation avant d'être placées sur les milieux. Les cultures ont été laissées à la température du laboratoire. Après 1 mois et demi et dans un seul tube, nous avons trouvé, autour des squames, des

FIG. 2. — A. Souche d'Acton et Panja. *a*, culture de 8 jours ; *b*, culture de 4 mois et demi ; *c*, coloration au Gram de *b*. B. Souche de Castellani. *d*, culture de 8 jours ; *e*, coloration au Gram de *d* ; *f*, culture de 5 mois ; *g*, coloration au Gram de *f*. C. Souche de Huang I. *h*, culture de 8 jours ; *i*, culture de 3 mois. Toutes les cultures ont été effectuées sur le milieu de Petragnani. La forme des cellules est à peu près la même sur n'importe quel milieu.

colonies blanchâtres, très fines, mélangées à des colonies plus grosses d'une couleur blanche ou jaune. Au microscope, nous

avons constaté que ces colonies fines étaient le *Pityrosporum* et les autres des staphylocoques ou des levures. Les repiquages poussaient, quoique très lentement, sur les milieux de Petroff, de Petragani et sur gélose glycosée mélangée de beurre ou de sang de mouton.

La souche 2 a été obtenue, sur gélose glycosée à 10 p. 100 mélangée de beurre au même pourcentage environ. La matière de départ de la culture était du cérumen ; cette fois, il a été réparti sans traitement à l'alcool. Après 2 semaines, les 10 tubes ont tous été contaminés par des colonies jaunes ou rouges de levures ordinaires. Pourtant, sur 5 tubes, en dehors de ces levures, nous avons trouvé des colonies disséminées et extrêmement fines de *Pityrosporum*. Les repiquages ont poussé régulièrement sur les milieux indiqués ci-dessus.

2. **Forme des cellules.** — Il n'y a rien de particulier, dans la forme des cellules, qui permette de distinguer ces deux souches l'une de l'autre, non plus que des souches précédentes.

3. **Caractères cultureux.** — Même sur le milieu de Petragani, ces deux souches forment des colonies très fines et n'ont aucune inclination à se fusionner pour former une plaque large ; elles sont plutôt sèches et d'un jaune pâle. La croissance de la souche 2 est d'ailleurs la plus pauvre. Sur le moût de bière liquide, ces deux souches présentent un dépôt pauvre au fond du tube.

4. **Sporulation.** — Elle n'a pas été observée chez ces deux souches.

CARACTÈRES BIOLOGIQUES DU *Pityrosporum*

Propriétés vis-à-vis des sucres. — Cultivées dans de l'eau de peptone, additionnée de glycose, lévulose, mannose, galactose, saccharose, maltose, raffinose, dextrine ou inuline, ces 4 souches n'ont pas produit de gaz.

Action hémolytique. — Cette action n'a été constatée chez aucune souche de *Pityrosporum* pour les hématies de mouton. Dans plusieurs tubes, 0 cm³, 5 de suspension d'hématies de mouton dans de l'eau salée physiologique à 20 p. 100 étaient mélangés avec 0 cm³, 5 d'émulsion de *Pityrosporum* à diverses dilutions (1, 1/2, 1/4... anse de culture dans 0 cm³, 5 d'eau physiologique) et ces tubes étaient mis dans une étuve à 37°. Dans aucun tube, l'hémolyse n'a pu être observée.

Rôle pathogène pour l'homme. — Unna, Hodara et van Hoorn regardaient le *Pityrosporum* comme un parasite inoffensif. Sabouraud, très prudent, a conclu enfin, après avoir raisonné minutieusement, qu'il est l'agent causal du pityriasis simple. Templeton a la même opinion que Sabouraud ; il distingue, sous le nom de *pityriasis idiopathica capitis*, les cas dans lesquels il n'a pu déceler de *Pityrosporum*. Pour trancher définitivement cette question, nous avons entrepris l'inoculation de la culture tantôt à l'homme, tantôt aux animaux (souris). L'inoculation à l'homme, pratiquée à plusieurs reprises, est toujours restée sans effet, comme le montrent les protocoles ci-dessous. Nous jugeons donc que le *Pityrosporum* n'est pas pathogène.

Expérience I. — Au mois de juillet 1930, nous avons injecté dans le lobe de l'oreille d'un homme environ 0 mgr., 6 de culture de la souche A. Le lendemain apparut un érythème passager, avec seulement un prurit léger, qui disparut en 2 jours. La tuméfaction se prolongea pendant 2 semaines, mais sans signe d'inflammation et sans douleur.

Expérience II. — Chez le même sujet, la peau de la partie interne de l'avant-bras, après avoir été grattée avec une lame de couteau jusqu'à saigner légèrement, fut frictionnée avec une anse de culture de la même souche. Un érythème léger se produisit le lendemain, puis des croûtes minces apparurent pendant quelques jours. Aucune lésion ne s'est manifestée depuis.

Nous avons répété des essais semblables chez deux autres sujets, et les résultats d'inoculation ont toujours été négatifs. De plus, chez un sujet, le cuir chevelu, qui était exempt de pityriasis et sans infestation de *Pityrosporum*, fut frotté avec une certaine quantité de culture de la souche A. Dans ce cas non plus, nous n'avons observé ni production de tache pityriasique, ni lésion inflammatoire plus ou moins nette.

Essais d'inoculation aux animaux. — Pour examiner la pathogénicité de ce champignon, nous avons fait des inoculations à la souris qui est connue comme l'animal le plus sensible aux levures pathogènes. 10 mgr. de culture ont été injectés, par la voie intrapéritonéale, 3 fois à un intervalle de 5 jours, de la façon suivante : la souche A à 4 animaux, les souches B et C chacune à 2 animaux. Malgré l'inoculation d'une quantité si grande, les animaux n'ont montré aucun signe de souffrance. Excepté 2 souris qui avaient été inoculées avec la souche A, tous les autres animaux ont été sacrifiés 10 jours après la dernière inoculation. Bien que, macros-

copieusement, aucun changement notable n'ait été décelé dans les viscères, le microscope a révélé certaines altérations dans quelques organes. Voici un abrégé des altérations anatomo-pathologiques observées chez les animaux.

Souris N° 1 (Souche A). — *Poumons* : dans une partie du poumon gauche, on observe une tache hémorragique. La coupe de cette partie montre une pneumonie lobulaire avec hémorragie. Beaucoup d'alvéoles sont bourrées d'hématies et de grandes cellules mononucléaires. Ça et là, des infiltrations péribronchioliques et périvasculaires. *Rate* : congestion assez forte. *Foie* : plusieurs petits abcès dont le centre est nécrosé. Par places, des infiltrations lymphoïdes autour des veines sus-hépatiques. *Reins* : aucune altération notable autre que la congestion.

Souris N° 2 (Souche A). — Sur la préparation d'une partie du poumon gauche, à côté d'une bronchiole, on trouve des petites colonies de *Pityrosporum* entourées d'infiltrats mononucléaires. Les parasites sont déprimés et dégénérés. Dans le voisinage, beaucoup d'alvéoles, bourrées de mononucléaires, fusionnent en un foyer assez grand. Aucun changement remarquable dans les autres organes.

Souris N° 3 (Souche B). — A l'endroit de l'inoculation se trouve un petit abcès sous-cutané, complètement entouré de couches conjonctives. Des amas de *Pityrosporum* dégénéré peuvent être décelés dans cet abcès. Un ganglion mésentérique s'est tuméfié. Microscopiquement, ce ganglion est constitué par des cellules lymphoïdes ; aucun follicule n'y est trouvé. Dans la grande partie centrale il y a une aire bien limitée, constituée surtout par des cellules avec un petit noyau et un protoplasma volumineux et vésiculeux. Les reins, le foie et la rate ne montrent aucune altération notable.

Souris N°s 7 et 8 (Souches C). — Peu de changements histologiques ont été constatés. On remarque des lésions plus ou moins importantes à l'endroit de l'inoculation et dans les viscères, mais on peut supposer qu'elles ne sont que des réactions passagères provoquées par la grande masse de *Pityrosporum*, formant corps étranger.

Les parasites qui peuvent être décelés parfois dans les lésions ne semblent pas y végéter. De plus, les deux animaux témoins (souris n° 3 et 4), auxquels avait été injectée la culture de la souche A, ont vécu longtemps avec une augmentation de poids du corps. Une des deux souris a mis bas des petits bien portants. Ces faits prouvent aussi que le *Pityrosporum* n'est pas virulent pour ce rongeur.

RÉSUMÉ

1. Le *Pityrosporum* est très difficile à isoler, mais il se cultive sur les milieux artificiels. La culture d'Acton et Panja (1926) et celle de Castellani (*Cryptococcus graciloides* Cast. 1925) sont de vrais *Pityrosporum*. Nous-mêmes avons réussi à le cultiver tantôt à partir des squames de *pityriasis capitis*, tantôt à partir du cérumen.

2. D'après nos expériences, le milieu artificiel le plus favorable pour la croissance de ce parasite est celui de Petragnani, sur lequel il forme des colonies relativement grosses et épaisses qui se fusionnent souvent en voile granulé. Bien qu'il puisse croître sur le milieu glycosé de Sabouraud, ses colonies y sont très petites et minces, comme celles du gonocoque ; elles n'ont pas de tendance à se fusionner. Sur la gélose simplement peptonée, il végète péniblement.

3. Le *Pityrosporum* est un saprophyte inoffensif pour l'homme. Il nous semble invraisemblable qu'il soit l'agent causal du *pityriasis capitis*. L'inoculation intra-dermique ou sous-cutanée de la culture chez l'homme ne cause qu'un érythème passager.

4. Bien que l'inoculation d'une assez grande quantité de la culture chez l'animal (souris) provoque des lésions microscopiques dans les viscères, ce parasite ne semble pas capable d'y végéter. Les animaux témoins (inoculés de la même façon avec la culture) ont vécu longtemps bien portants.

5. Le *Pityrosporum* est un blastosporé anascogène ; il a une grande affinité avec les *Cryptococcus* (Kützing-Vuillemin = *Torulopsis* Berlese). Comme il diffère sur plusieurs points des *Cryptococcus* (petitesse des cellules, difficulté de culture, forme des colonies, existence exclusivement parasitaire), nous voulons conserver pour lui le nom générique créé par Sabouraud : *Pityrosporum*.

6. Dans l'état actuel de nos connaissances, il est difficile de déterminer s'il existe des variétés parmi les parasites de ce genre. Nous inclinons plutôt à considérer que les souches cultivées, qui ont été l'objet de nos recherches, sont identiques l'une à l'autre.

7. *Cryptococcus psoriasis* (Rivolta 1870) est probablement le premier nom donné à ce parasite. Mais cette dénomination ne semble pas bien convenir. Les deux noms de J. Bizzozero (1884) : *Sacharomyces sphaericus* et *S. ovalis* indiquent vraisemblablement le même micro-organisme qui est la spore de Malassez. Il y a encore beaucoup de noms qui lui ont été donnés. Parmi eux nous préférons, d'après le prof. Brumpt, le nom de *Pityrosporum ovale*.

BIBLIOGRAPHIE

- ACTON et PANJA. — *Ind. Med. Gaz.*, 1927, p. 603.
- BARON (L.), MAGROU (J.) et VALTIS (J.). — Onychomycose à *Pityrosporum ovale*. *C. R. Soc. biol.*, XCII, 1925, p. 557-558.
- BENEDEK (T.). — *Cryptococcus malassezi* (*Pityrosporon malassezi* Sabouraud 1898). *Zbl. f. Bakteriologie, I. Abt., Orig.*, CXVI, 1930, p. 317-332.
- BERNARD (L.), BARON (L.), MAGROU (J.) et VALTIS (J.). — Onychomycose à *Pityrosporum ovale*. *Ann. de méd.*, XVIII, 1925, p. 398-402.
- BIZZOZERO (J.). — Ueber die Mikrophyten der normalen Oberhaut des Menschen. *Virch. Arch.*, XCVIII, 1884, p. 441-459.
- BOECK (C.). — Einige in der menschlichen Haut befindliche pflanzliche Parasiten. *Aerzt. Gesellschaft zu Christiania*. Analysé dans *Monatsh. f. prakt. Dermatol.*, V, 1886, p. 90.
- BRUMPT (E.). — *Précis de Parasitologie*, 4^e édit., 1927, p. 1243.
- CASTELLANI (A.). — Note on three new yeast-like organisms and a new bacillus, condition from which they have been isolated : Furunculosis blastomycetica, Macroglossia blastomycetica, Stomatitis cryptococco-bacillaris. *Jour. of trop. med. and hyg.*, XXVIII, 1925, p. 217-223.
- DARIER (J.). — Le groupe des maladies dites séborrhéiques, la « kératose ». *Ann. de dermatol. et de syph.*, VIII, 1907, p. 3-34.
- DOLD (H.). — On the so-called bottle-bacillus (*Dermatophyton Malassez*). *Parasitology*, III, 1910, p. 299.
- EICHHORST (H.). — Beobachtungen ueber Alopecia areata. *Virch. Arch.*, LXXVIII, 1879, p. 197-209.
- HARDY. — Quelques considérations sur l'étiologie, la nature et le traitement des maladies contagieuses du système pileux. *Ann. de dermatol. et de syph.*, VIII, 1876-1877, p. 401-422.
- HODARA (M.). — Ueber die bakteriologische Diagnose der Akne. *Monatsh. f. prakt. Dermatol.*, XVIII, 1894, p. 573-595.
- HOORN (W. van). — Ueber Mikroorganismen bei Seborrhoea. *Monatsh. f. prakt. Dermatol.*, XX, 1895, p. 545-549.
- HORAND (M.-A.). — Considérations sur la nature et le traitement de la pelade. *Ann. de dermatol. et de syph.*, VI, 1874, p. 408-426 ; VII, 1875-1876, p. 5-19.
- JACQUET (L.) et RONDEAU. — Le vernix caseosa, l'hérédo-séborrhée et l'acné fœtales. *Ann. de dermatol. et de syph.*, VI, 1905, p. 33-61.
- KRAUS (A.). — Ueber das Wesen des sogenannten Unnaschen Flaschenbazillus. *Arch. f. Dermatol. u. Syph.*, CXVI, 1913, p. 723-736.
- MAC LEOD (J. M. H.) et DOWLING (G. B.). — An experimental study of the *Pityrosporon* of Malassez : Its morphology, cultivation and pathogenicity. *Brit. Jour. of dermatol. and syph.*, XL, 1928, p. 139-148.
- Cultures, preparation and cases illustrating the morphology, cultural characteristics, and pathogenicity of the spore of Malassez. *Proc. of the Royal Soc. of med.*, 1928 p. 1073-1087.
- MALASSEZ (R.). — Note sur le champignon de la pelade. *Arch. de physiol.*, 1874, p. 203-212.
- Note sur le champignon du pityriasis simple. *Arch. de physiol.*, 1874, p. 451-465.

- MARZINOWSKI (E. J.) et BOGROW (S. L.). — Blastomyceten und ihre Beziehung zu Haut-Krankheiten. *Arch. f. Dermatol. u. Syph.*, LXXXVI, 1907, p. 215-238.
- MEIROWSKY (E.). — Ueber das Wesen der Unnaschen Flaschenbazillen und ueber den feineren Bau einiger Hautpilze. *Arch. f. Dermatol. u. Syph.*, CVIII, 1911, p. 129-140.
- NYSTRÖM (A.). — Note sur la nature de la pelade ou alopecie areata. *Ann. de dermatol. et de syph.*, VII, 1875-1876, p. 440-452.
- OTA (M.). — Culture de *Pityrosporum* d'un cas du pityriasis capitis avec le bord net (en japonais). *Japan. Journ. of dermatol. and urol.*, XXVII, 1927, p. 972.
- PANJA (G.). — The *Malassezia* of the skin, their cultivation, morphology and species. *Transaction of the F. E. A. T. M. Seventh congress held in India*, déc. 1927, II, p. 442-453.
- SABOURAUD (R.). — *Séborrhée, Acnés, Calvitie*. Paris, Masson, 1902, p. 106-107.
- *Pityriasis et Alopecie pelliculaires*. Paris, Masson, 1904, p. 296-315.
- TEMPLETON (H. J.). — A study of dandruff and of *Pityrosporon* of Malassez. *Arch. of dermatol. and syph.*, XIV, 1926, p. 270-279.
- TIÈCHE. — Ein Beitrag zur Kenntnis der Mikroorganismen der Kopfhaut. *Arch. f. dermatol. u. syph.*, XCII, 1908, p. 125-140.
- UNNA (P. G.). — Die Färbung der Mikroorganismen in Horngewebe. *Monatsh. f. prakt. Dermatol.*, XIII, 1891, p. 225-237.
- Natürliche Reinkultur der Oberhautpilze. *Monatsh. f. prakt. Dermatol.*, XVIII, 1894, p. 257-267.
- *Die Histopathologie der Hautkrankheiten*. Berlin, A. Hirschfeld, 1894, p. 239.
- WEIDMAN (F. D.). — Culture of *Pityrosporon ovale*. *Arch. of dermatol. and syph.*, XVII, 1928, p. 136.

Clinique dermatologique de l'Université Impériale de Tohoku
(Sendai, Japon).