RECHERCHES EXPERIMENTALES SUR LES *TRICHOPHYTON* ANIMAUX A CULTURES FAVIFORMES

Par E.-A.-R.-F. BAUDET

HISTORIQUE

Dans son livre sur *Les Teignes* (1910), Sabouraud termine son exposé sur les *Trichophyton* faviformes (p. 652) en disant : « Il n'y a guère de doutes cependant que, sur un milieu nutritif approprié à leurs besoins, ces dermatophytes, comme les autres, nous fourniraient des spores latéralement portées sur des hyphes fertiles. On peut supposer même que la recherche de ce milieu ne demanderait qu'un peu de temps et de patience. »

Bien des années sont passées avant qu'on ait repris l'étude de ce sujet. Les résultats obtenus par Langeron et Milochevitch, en 1930, ont été encourageants. Sur les milieux naturels dont ils ont proposé l'emploi, ces auteurs ont réussi à démontrer, dans une souche de *Trichophyton album* provenant d'un veau, un mycelium à articles en raquette et des vrilles. Les milieux employés contenaient de la dextrine jaune et de l'amidon ; sur crottin de cheval, cette souche avait produit une fois un fuseau jeune accompagné de quelques vrilles et sur grains de blé ces auteurs ont observé quelques rares aleuries. Pour une culture faviforme, c'était déjà beaucoup, puisque, jusqu'à ce moment, on n'avait encore pu démontrer aucune fructification.

Encouragé par ces résultats, Catanei (1930) aensemencé un *Trichophyton* faviforme d'un veau sur grains de blé et il a obtenu, outre des chlamydospores intercalaires et pédiculées, des arthros-pores en chaînette et aussi des hyphes sporifères, simples et parfois disposées en bouquets. Ce qui est encore plus intéressant, c'est qu'il a pu démontrer, dans une culture d'*Achorion schönleini* sur grains de blé, la formation d'aleuries. Ce phénomène avait déjà été observé par Sabouraud et Negroni (1929), dans une vieille culture de ce champignon sur milieu au miel d'abeilles, où ils ont observé des aleuries et des rudiments de fuseaux.

En 1932, nous avons fait l'étude de quatre souches faviformes provenant de bovidés et nous avons remarqué que le milieu le plus

favorable pour obtenir des fructifications était les grains d'orge. Sur ce milieu, nous avons pu démontrer des grappes composées, le type *Acladium* et une fois des fuseaux (1).

C'est en 1929 que Catanei a attiré l'attention sur l'influence des microbes et des produits microbiens ou sanguins sur le développement d'*Achorion schönleini* et de quelques *Trichophyton*. Cet auteur a constaté que la plupart des colonies d'*Achorion*, souillées par des staphylocoques, se développaient plus vite et atteignaient des dimensions plus grandes que les colonies pures. Ce phénomène lui a donné l'idée de faire des cultures mixtes d'*Achorion* et de staphylocoque, en ensemençant les deux germes simultanément et en déposant les champignons sur la culture du staphylocoque.

Catanei a essayé ensuite des variantes de cette expérience : ensemencement de l'*Achorion* dans les intervalles de colonies de staphylocoques de 3 millimètres de diamètre, tuées préalablement ; addition à une gélose simple (eau 900, gélose 14, sel marin 6) de dix gouttes d'une culture de staphylocoque en bouillon à 37° C., âgée de trois jours et tuée ; influence d'un filtrat de culture de staphylocoque et d'un extrait d'une culture de staphylocoque sur le développement de l'*Achorion* : il ajoutait ce filtrat ou cet extrait en petite quantité au milieu de culture. Mentionnons encore que Catanei a étudié ensuite l'influence d'un blastosporé, celle de l'extrait globulaire d'Agulhon et Legroux et celle d'autres espèces de bactéries (*proteus* et *subtilis*) en cultures mixtes, sur le développement de l'*Achorion*.

Voici l'essentiel des résultats obtenus par cet auteur. Le développement d'un bon nombre de colonies d'*Achorion* était favorisé par les bactéries et le plus souvent par le staphylocoque. Dans les cultures mixtes d'*Achorion* et de staphylocoque, lorsque les deux germes sont ensemencés simultanément, le développement du champignon est plus abondant que dans les cultures pures. Cette action favorisante cesse de se manifester au bout de quelques semaines, si l'extension de la culture microbienne n'est pas modérée. Cette action n'est pas spéciale au staphylocoque, il y a d'autres bactéries, cocci ou bacilles, qui possèdent la même action.

L'action favorisante est diminuée dans le cas où la souillure est abondante et où la température de culture est élevée. L'auteur a observé que la longévité des cultures mixtes est parfois moindre que celle des cultures pures, surtout lorsque les colonies d'*Achorion*

(1) Le travail de Catanei, publié en 1930, n'est parvenu à notre connaissance qu'après la rédaction de notre note, c'est pourquoi nous ne l'avons pas mentionné dans notre bibliographie.

sont envahies par la culture bactérienne. Sur milieux très pauvres, la croissance de l'*Achorion* n'est pas favorisée par le voisinage des cultures bactériennes ; sur un milieu lui convenant bien, l'*Achorion* bénéficie de la bactérie, mais seulement pendant les premières semaines.

En ce qui concerne les *Trichophyton*, Catanei a observé que ces champignons ne végètent pas dans les cultures souillées si leur croissance est lente (type *T. violaceum*), tandis que, dans le cas où leur développement est facile sur milieux artificiels (par exemple *T. acuminatum*), ce développement est seulement ralenti lorsque la culture bactérienne est favorisée par une température convenable. Le microbe reste sans action sur ces espèces si la culture est faite à une température qui lui est peu favorable ; il en est de même pour les *Trichophyton* à culture rapide (type *T. radiolatum*). Catanei a encore pu constater que la croissance de l'*Achorion* sur milieux artificiels est favorisée par l'addition d'une petite quantité de culture de staphylocoque en bouillon, tuée par la chaleur, et par un filtrat ou par un extrait d'une culture de staphylocoque.

Nous connaissons, grâce au travail de A. L. Sergent (1928), les facteurs favorisant la croissance des microbes. L'un d'eux, l'extrait globulaire d'Agulhon et Legroux, a été appliqué par Catanei à l'*Achorion schönleini*. En ajoutant 40 gouttes de cet extrait à un milieu gélosé très pauvre, il a pu constater une action favorisante sur le développement du champignon du favus.

Fabiani (1932) a étudié les conditions de croissance de l'*Achorion* en vaccinant le milieu de culture contre le staphylocoque et aussi en ajoutant de l'antivirus staphylococcique. Le résultat de ces recherches a été que le milieu vacciné empêche nettement la croissance du champignon, tandis que l'addition d'antivirus la favorise.

Parmi ces travaux, ce qui nous a le plus frappé, ce sont les recherches de Catanei sur l'action favorisante des staphylocoques sur le développement de l'*Achorion*.

RECHERCHES PERSONNELLES

I. Cultures de *Trichophyton faviformes* sur milieux à base de staphylocoques

Origine de nos souches. — Dans 5 cas, nous avons pu isoler des cultures faviformes d'origine animale, à savoir de 3 vaches, d'un cheval et d'une chèvre. La chèvre était un animal d'expérience qui se trouvait à l'Institut des maladies parasitaires et infectieuses de la Faculté vétérinaire de l'Université d'Utrecht, tandis que le maté-

riel des autres cas m'a été aimablement remis par le D^r A. Beyers, de la section des maladies internes de cette même faculté.

Description des cas. — *Vaches n^{os} 5, 6 et 7.* — Lésions croûteuses sur diverses parties du corps. Les croûtes étaient humides à la face intérieure et, surtout chez la vache 7, on a pu observer, en grande quantité, les poils atteints. Ces poils étaient couverts sur une assez grande longueur d'une gaine blanche plus ou moins poudreuse (pl. XXIV, fig. 1, 2 et 4).

Chèvre. — Chez la chèvre, la lésion était localisée autour de

FIG. 1. — *Trichophyton faviforme* du cheval. Aspect microscopique d'une culture de deux semaines sur milieu à base de staphylocoque humain ; a, chlamydospores. Après trois semaines, cette culture a produit une quantité d'aleuries, comme le montre la fig. 2 (pl. XXVIII).

l'œil gauche, où on pouvait observer une masse croûteuse et sèche, assez difficile à prélever (pl. XXIV, fig. 3).

Cheval. — Chez le cheval, l'affection se manifestait surtout sur le garrot. C'étaient des lésions sèches, peu croûteuses, mais où les poils étaient collés et formaient de petites touffes.

Dans presque tous les cas on trouvait facilement les poils parasités, parce qu'ils étaient très nombreux. Toutefois, chez la chèvre, les poils infectés étaient assez difficiles à voir, d'abord parce qu'ils étaient blancs et aussi parce qu'ils étaient moins nombreux.

Aspect microscopique des poils parasités. — Les poils parasités ont été examinés dans le chloral-lactophénol. Chez tous les animaux mentionnés plus haut, il s'agissait d'un *Trichophyton* mégasporé *endo-extothrix* (pl. XXV, fig. 2). Chez la chèvre, nous avons rencontré beaucoup de poils qui contenaient seulement des fila-

ments mycéliens intrapilaires (pl. XXV, fig. 1), mais en même temps, on pouvait observer en quantité des poils qui étaient entourés d'une gaine de spores en chaînettes. Dans plusieurs poils du cheval, nous avons pu constater des filaments remplis d'air (pl. XXVI, fig. 4).

Dans tous les cas, les spores qui entouraient les poils parasités avaient des dimensions qui correspondaient à celles des trichophyties mégasporées. Ces dimensions variaient de 3-4 μ pour les plus petites et de 6,5 à 7 ou 8 μ pour les plus grandes.

Aspect macroscopique des cultures. — Avant d'ensemencer sur gélose de Sabouraud, nous avons fait passer les poils parasités par l'alcool à 95°. Le développement des cultures était très lent, comme celui des cultures faviformes. Au début, la petite colonie était tout à fait glabre, mais au bout de quelque temps, surtout à l'étuve de 25°, on voyait la colonie se couvrir d'un duvet blanc très court et à peine visible.

L'aspect microscopique était bien celui des cultures faviformes. (pl. XXVII, fig. 2 ; pl. XXIX, fig. 1 et 2 ; pl. XXX, fig. 1 et 2 et fig. 1, 2 et 3 dans le texte). L'aspect de toutes ces cultures (vache 5, 6, 7, cheval, chèvre), avait une telle ressemblance que nous les avons considérées comme identiques.

Nous avons comparé nos souches avec les cultures de *T. album* de la collection Sabouraud du Laboratoire de parasitologie de la Faculté de médecine de Paris. Sur milieu d'épreuve glycosé, les colonies de cette souche sont tout à fait glabres, comme une culture d'*Achorion schönleini*. Au début, les colonies de nos souches avaient à peu près le même aspect que celles du *T. album*, mais au bout de quelque temps, surtout à l'étuve à 25°, elles en différaient généralement par l'apparition du court duvet blanc que nous avons mentionné plus haut.

Dans son livre sur *les Teignes* (p. 416), Sabouraud indique que, sur milieu glycosé, *T. album* et *Achorion schönleini* se différencient absolument l'un de l'autre, le premier formant trois zones distinctes : un centre faviforme, une auréole poudreuse blanche et une auréole incolore de rayons immergés. Ces caractères ne sont pas constants et nous avons été obligé de constater que, sur le même milieu, les caractères macroscopiques du *T. album* peuvent varier. C'est surtout dans les cultures secondaires que ces variations pourront être observées. Il en est de même pour le *T. discoïdes*, avec lequel nous avons comparé nos souches. La culture de la collection Sabouraud, sur gélose glycosée, tantôt se développe comme un disque plus ou moins bombé, tantôt la colonie est plus étendue et se couvre d'un court duvet bien distinct.

L'aspect de nos cultures correspondait, d'un côté, à celui du *T. album* (surtout au début) et de l'autre côté à celui du *T. discoïdes* (forme non discoïde de la collection Sabouraud du Laboratoire de parasitologie). C'est pour cette raison qu'à ce moment nous ne voulons pas encore déterminer la place de nos souches parmi les champignons faviformes décrits par Sabouraud.

Mentionnons tout de suite que, dans nos cultures, même quand

FIG. 2. — *Trichophyton* faviforme, vache n° 6. Aspect microscopique d'une culture de trois semaines sur milieu à base de staphylocoque humain. Aspect faviforme avec chaînes de grosses chlamydospores (a) dont quelques-unes renferment une goutte de lipides. Renflements terminaux (b) et intercalaires (c). Les filaments aériens de cette culture portaient une grande quantité d'aleuries.

elles étaient couvertes d'un court duvet, le caractère faviforme microscopique a été conservé jusqu'ici sur les milieux originaux de Sabouraud.

Milieux de culture. — Nos recherches et nos photographies ont été effectuées d'abord à l'Institut des maladies parasitaires et infectieuses de la Faculté vétérinaire de l'Université d'Utrecht et nous les avons continuées dans la Section de mycologie du Laboratoire de parasitologie de la Faculté de médecine à Paris.

Nos premiers essais ont été effectués en cultivant nos souches de faviformes sur grains d'orge. Les résultats obtenus ont été encoura-

geants puisque, ainsi que nous l'avons dit plus haut, nous avons vu apparaître des grappes d'aleuries et d'autres organes. Mais les cultures sur grains de céréales sont toujours très maigres et difficiles à étudier. Nous avons donc essayé de trouver un milieu gélosé sur lequel les faviformes puissent se développer abondamment en formant des organes caractéristiques. Les résultats obtenus par Catanei avec l'*Achorion schönleini*, sur milieux contenant des cultures bactériennes ou des produits bactériens, nous ont donné l'idée d'appliquer cette méthode à nos souches. Nous avons donc préparé des milieux gélosés à base de produits bactériens, mais nous avons suivi pour leur préparation une méthode différente de celle qui a été employée par Catanei. Nous avons essayé aussi une série d'autres milieux naturels ou artificiels. L'exposé de la préparation de ces milieux et des résultats qu'ils ont fournis pour l'étude des faviformes font l'objet de ce mémoire.

MILIEUX A BASE DE STAPHYLOCOQUES

1. Préparation. — La préparation de ce milieu est très simple. On ensemence, dans du bouillon ordinaire pour bactériologie, une souche de staphylocoque et on laisse à l'étuve à 37° pendant environ dix jours ; on ajoute ensuite 20 grammes de gélose par litre et on stérilise à l'autoclave. On fait monter la température lentement jusqu'à 120° (avec une couronne) et on éteint, on est alors sûr que les staphylocoques sont tués. Sans filtrer, on répartit en tubes, on stérilise de nouveau jusqu'à 120° en montant lentement et on laisse refroidir les tubes en les inclinant. Ce milieu contient donc tous les produits de la culture des staphylocoques ensemencés dans le bouillon.

Nous nous sommes servi de plusieurs souches de staphylocoques :

- a. *Souche H*, d'origine humaine (abcès).
- b. *Souche C*, provenant d'un abcès sous-cutané d'un cheval.
- c. *Souche V. I*, provenant d'une mastite d'une vache.
- d. *Souche V. II*, provenant d'une lésion pulmonaire d'une vache.

Les souches C., V. I, et V. II nous ont été aimablement remises par MM. le vétérinaire commandant Lebasque, de Paris, Lourens, directeur de l'Institut séro-thérapique de Rotterdam et Rinjard de l'Institut de recherches d'Alfort.

2. Résultats obtenus. — Après avoir ensemencé nos souches sur ce milieu, nous avons constaté non seulement que le développement

était plus abondant, mais aussi que les colonies étaient devenues très duveteuses. Toutefois, les particularités de ce développement différaient suivant la nature et l'origine des souches de staphylocoques.

En outre, pour pouvoir apprécier exactement l'influence de nos divers milieux, nous avons cru nécessaire d'effectuer, en plus des repiquages de cultures primaires obtenues sur milieux d'épreuve classiques, d'autres cultures primaires ensemencées directement sur nos nouveaux milieux.

Le matériel que nous avons apporté d'Utrecht à Paris nous a servi pendant huit mois et même après conservation entre lames, pendant ce laps de temps, nous avons toujours pu obtenir de bonnes cultures.

Le développement sur le milieu à base de staphylocoques était beaucoup plus rapide que sur milieu glycosé de Sabouraud. Les fig. 3 et 4 (pl. XXVII) sont très convaincantes. La fig. 4 représente des cultures de poils parasités de la chèvre sur milieu à base de staphylocoque d'origine humaine et sur gélose glycosée. Toutes deux sont des cultures primaires qui sont restées 18 jours à 25°. Sur gélose glycosée, on peut observer de petites colonies à peu près glabres qui se sont formées autour des fragments de poils ensemencés. Au contraire, sur milieu staphylocoque, il s'est développé, autour des poils, des colonies d'une dimension de 4 à 5 mm., très duveteuses. Ce qui nous frappe surtout dans cette figure, c'est la colonie secondaire qui est apparue entre les colonies primaires et surtout les colonies secondaires qui se trouvent à la base du tube. Ce phénomène n'a pu se produire que par la formation de fructifications et la chute des aleuries.

La fig. 3 (pl. XXVII) nous montre trois cultures âgées d'un mois, celle de gauche (*b*) est une culture de poils de la vache n° 6 sur gélose glycosée ; celle de droite (*c*), sur le même milieu, provient du cheval ; au centre (*a*), on voit une culture de poils de la vache 5 sur milieu à staphylocoques d'origine humaine. Ces trois cultures sont des cultures primaires.

Les deux cultures sur milieu glycosé ne montrent que de petites colonies à peu près glabres autour du fragment de poil ensemencé. Une des colonies de la culture du côté droit nous montre en plus des petits filaments corémiés.

La culture du centre, au contraire, nous fait voir des colonies primaires bien développées et très duveteuses et, de plus, des colonies secondaires formées par suite de la chute d'éléments sporifères.

Nous avons observé cette même différence de développement

pour nos cinq souches faviformes sur milieux à staphylocoque et sur milieu glycosé.

3. Différence de développement sur les divers milieux à staphylocoques. — Nous avons remarqué une grande différence en ce qui concerne le développement sur milieu à staphylocoque d'origine humaine d'une part et, d'autre part, sur les milieux à staphylocoques d'origine animale.

Nous avons préparé le milieu à staphylocoque humain à trois reprises, toujours en suivant la même méthode de préparation. Dans les culturesensemencées sur les tubes provenant de la première et de la seconde préparation, nous avons pu obtenir des colonies bien duveteuses avec un duvet facile à enlever avec le fil, tandis que sur la 3^e série de ce milieu, les colonies étaient bien couvertes d'un duvet blanc et court, mais celui-ci disparaissait au moindre attouchement du fil et, sous ce duvet, se montrait une colonie dure à surface glabre ; comme nous le verrons plus loin, les colonies de ce dernier type ne donnent jamais de fructifications. Nous ignorons la cause qui a pu produire cette différence de développement sur le même milieu. Dans les trois cas, nos souches se sont développées pendant le même temps et à la même température, à l'étuve à 25° ; toutefois, il est possible que le milieu gélosé, préparé avec cette souche de staphylocoques, ne soit pas de composition constante. C'est peut-être ce qui a dû causer un développement différent des mêmes souches. Peut-être qu'en vieillissant, la souche de staphylocoque humain a perdu les caractères favorisant pour le développement de nos *Trichophyton*.

Nous avons bien observé qu'il était préférable de se servir de milieux frais. Dans les milieux conservés à la glacière pendant quelque temps, le liquide de condensation disparaît et le développement de nos souches faviformes n'était pas aussi abondant.

Sur milieux préparés avec les souches de staphylocoques provenant des deux vaches et du cheval (milieu V. I, V. II et C) le développement était toujours moins abondant. Nous n'avons pu suivre les cultures de nos *Trichophyton* faviformes sur ces milieux que pendant un mois. Après ce temps, les colonies étaient toutes couvertes d'un duvet blanc qui disparaissait lorsqu'on le touchait avec le fil, ce qui prouve que ce duvet était court et très fragile.

L'aspect macroscopique des colonies n'était pas toujours identique sur le même milieu. Tantôt il se développait une colonie blanche, bombée, avec un bord bien délimité, tantôt on observait une colonie avec un centre saillant, dont le bord était entouré par une zone immergée. Il faut donc bien accepter que le milieu à staphy-

locoques ne sera jamais constant puisque nous n'avons pas seulement observé ces phénomènes dans le milieu à staphylocoque humain mais des phénomènes semblables dans les milieux préparés avec des staphylocoques d'origine animale.

Un fait curieux, que nous devons mentionner encore, c'est qu'une fois la culture primaire des poils de la vache n° 5 nous a donné,

FIG. 3. — *Trichophyton faviforme*, vache n° 5. Aspect microscopique d'une culture de 5 semaines sur milieu à base de staphylocoque humain. Aspect faviforme. Chaînes de grosses chlamydospores (a) dont quelques-unes renferment une goutte de lipides. Renflements terminaux (b), intercalaires (c) ; renflements terminaux allongés (chandeliers faviques) (d). Au bout de six semaines, cette culture a produit des aleuries.

sur milieu à staphylocoque humain, une colonie rayonnée, surélevée, à surface poudreuse et de couleur jaune. Après dix semaines, la partie surélevée avait une dimension d'environ 12 mm., et autour de cette partie on observait encore une zone immergée d'une largeur de 3 mm. Toutes les autres cultures de ce champignon, aussi bien sur milieu à staphylocoque humain que sur ceux préparés avec les autres souches de staphylocoques, nous ont toujours donné une colonie duveteuse et de couleur blanche.

4. Aspect microscopique sur milieux à staphylocoque d'origine humaine. — Tandis que, sur milieu glycosé, nos souches conservaient leurs caractères microscopiques de champignons faviformes, nous avons vu se produire un appareil sporifère dans nos cinq souches sur le milieu à staphylocoque humain. Au début, nous avons observé des filaments bien développés, qui n'avaient pas l'aspect des formes de souffrance telles qu'elles se présentent dans les cultures témoins sur gélose glycosée. Bientôt, nous avons vu apparaître des chaînes de grosses chlamydospores, que l'on nommait jusqu'ici arthrospores, mais que nous ne considérons plus comme telles. Pour le reste, ces cultures avaient encore l'aspect microscopique des cultures faviformes (fig. 1, pl. XXVI et 1, pl. XXVIII ; fig. 1, 2, 3, dans le texte).

Après 10 jours, ou plus tard, nous avons vu se produire un appareil sporifère tout à fait net. Parmi les chaînes de chlamydospores, on voyait des filaments portant des aleuries, comme nous le montre la fig. 1, pl. XXVIII. Quelquefois, on trouvait, outre cet appareil sporifère, des filaments qui portaient des renflements terminaux vides et en même temps de grosses chlamydospores, remplies de protoplasme (fig. 2, pl. XXVIII).

5. Aspect microscopique sur milieux à staphylocoques d'origine animale. — Nous avonsensemencé nos souches faviformes sur des milieux préparés avec des souches de staphylocoques provenant de deux vaches et d'un cheval et nous avons observé ces cultures pendant un mois. Bien que les colonies n'aient pas l'aspect faviforme, puisqu'elles ne contenaient que des filaments bien développés et aussi, dans plusieurs cas, de grosses chlamydospores en chaîne, nous n'avons jamais pu démontrer des fructifications. Nous avons vu que, déjà après quinze jours et dans quelques cas déjà après sept jours, les mêmes *Trichophyton* avaient produit un appareil sporifère sur le milieu à staphylocoque humain. Les milieux à staphylocoques d'origine animale ont donc exercé une action favorisante sur le développement des *Trichophyton* faviformes, en ce qui concerne la dimension de la colonie et la production d'un duvet, mais cette action n'a pas été suffisante pour faire apparaître des fructifications.

6. Cultures sur lames. — Nous avons appliqué l'excellente méthode de culture sur lame, décrite par Rivalier et Seydel dans ces *Annales*. Nous renvoyons le lecteur à ce mémoire pour les détails techniques. Il était à prévoir que les résultats de cette méthode seraient moins nets avec des champignons faviformes. Cependant,

nous avons réussi à obtenir des fructifications dans des cultures sur lames préparées avec le milieu à staphylocoque humain, non seulement sur les repiquages, mais aussi une fois dans une culture primaire. Nous avons observé que les cultures ne réussissaient pas lorsque les lames étaient trempées une seule fois dans le milieu de culture liquide ; nous avons dû répéter cette opération deux ou trois fois pour obtenir une couche assez épaisse, nécessaire au développement de ces cultures.

En tout, nous avons ensemencé 60 lames avec des cultures et des poils du cheval et des vaches n° 5, 6 et 7. Trois lames sur neuf nous ont donné des cultures positives avec des poils de cheval et 18 lames ensemencées avec la culture de la vache n° 7 ont toutes donné une culture positive. Les autres cultures sur lame n'ont pas réussi ; nous n'avons donc obtenu un résultat positif que dans 21 cas sur 60 et les cultures primaires n'ont réussi (3 sur 9) que pour les poils du cheval.

Les cultures témoins, sur lames trempées dans la gélose glycosée, sont presque toujours restées stériles ou n'ont montré qu'un développement médiocre. Aucun des poils ensemencés sur ce dernier milieu ne nous a donné un développement visible.

Les fig. 1, pl. XXVII et 3, pl. XXVIII nous montrent une culture du *Trichophyton* faviforme de la vache 7 sur milieu à staphylocoque humain, tandis que la fig. 2 (pl. XXVI) représente la même souche sur gélose glycosée. Les trois cultures sont âgées de 8 jours. Sur le milieu à staphylocoque humain, on observe un appareil sporifère très abondant, tandis que la culture sur lame de gélose glycosée ne nous montre qu'une culture pauvre avec un aspect tout à fait faviforme (filaments avec renflements terminaux, etc.).

Les hyphes sporifères se trouvent surtout au centre des colonies sur lames : ce sont des hyphes aériennes. Donc, pendant les opérations de dessiccation et de collodionage, on court le risque de voir ces hyphes sporifères rabattues et couchées sur la lame. Après coloration, la partie centrale de la colonie, dont on a déjà dû enlever le centre saillant pour éviter une préparation trop épaisse, n'est plus assez transparente pour laisser voir les détails et surtout les hyphes sporifères. C'est pour cette raison qu'on réussit souvent mieux à démontrer l'appareil sporifère en prélevant un peu du centre de la colonie avant de la sécher.

Dans les fig. 1, pl. XXVII et 3, pl. XXVIII, on voit des préparations faites suivant cette méthode ; elles nous montrent nettement les hyphes portant des ramifications en croix et des aleuries en quantité.

En ce qui concerne la culture primaire sur lame, nous avons réussi seulement avec les poils du cheval. Nous avons pu obtenir des cultures primaires sur trois lames. La fig. 3 (pl. XXVI) représente un fragment de poil sur milieu à staphylocoque humain. A ce faible grossissement, on observe le poil encore entouré de sa gaine sporifère. De plus, on voit des hyphes simples et une grande quantité de filaments corémiés qui rayonnent à la périphérie sous la forme de rubans. Dans un prélèvement effectué sur une telle colonie, nous avons pu démontrer des hyphes portant une grande quantité d'aleuries.

En résumé, avec les divers milieux à staphylocoques, nous avons pu démontrer que cinq souches de *Trichophyton* faviformes d'origine animale ont produit des fructifications sur milieu à staphylocoque d'origine humaine, tandis que sur milieux à staphylocoques d'origine animale ces fructifications ne se sont pas développées pendant un mois d'observation. De plus, nous avons réussi, dans quelques cas, à démontrer un appareil sporifère chez ces mêmes faviformes cultivés sur lame sur milieu à staphylocoque humain.

II. Cultures d'*Achorion schönleini* sur les divers milieux à staphylocoques

Les résultats obtenus par Catanei avec l'*Achorion schönleini* nous ont amené à ensemercer, sur nos milieux à staphylocoques, deux souches d'*Achorion* qui se trouvaient dans la collection du Laboratoire de parasitologie de la Faculté de médecine de Paris. C'étaient les souches n° 477 et 478. La première était l'*Achorion schönleini* de Payenneville, souche chez laquelle Sabouraud et Negroni avaient observé des aleuries et des rudiments de fuseaux sur milieu au miel d'abeille, dans une culture âgée de 7 mois. De plus, nous avons fait des cultures primaires sur les milieux à staphylocoques avec du matériel d'un enfant favique de l'Hôpital Saint-Louis.

1. Aspect macroscopique des cultures secondaires. —

A. *Milieu à staphylocoque humain*. — Après un séjour de six semaines à l'étuve à 24-25° : Souche 477 : colonies à l'aspect d'*Achorion*, cependant nous avons observé un petit duvet court à la surface. Le développement n'était pas aussi abondant que sur les cultures témoins du même âge sur gélose glycosée. Celles-là se sont au contraire très bien développées, recouvrant toute la surface du milieu, mais elles sont restées tout à fait glabres (fig. 8 et 9,

pl. XXIV) ; *Souche 478* : l'aspect ne diffère pas beaucoup de celui des colonies sur gélose glycosée. Les colonies sont seulement beaucoup moins développées que sur ce dernier milieu. Parmi les plis des colonies partiellement couvertes d'un duvet très court et peu visible, on rencontre quelques endroits où il y a un duvet blanc et court, mais bien visible à l'œil nu.

B. Milieux à staphylocoques d'origine animale. — Sur milieux à staphylocoques d'origine animale, les souches 477 et 478 se sont développées à peu près de la même façon que sur le milieu à staphylocoque humain. Un petit duvet se montrait çà et là parmi les parties glabres des colonies. L'abondance du développement, comme sur le milieu à staphylocoque humain, était moins grande que sur gélose glycosée. Cependant les cultures sur ce dernier milieu sont, jusqu'à ce moment, restées tout à fait glabres.

2. Aspect macroscopique des cultures primaires. — Le développement de la culture primaire du favus de l'enfant sur milieu à staphylocoque humain était médiocre, mais moins que sur le milieu glycosé de Sabouraud où les colonies étaient très petites, avec un diamètre de 1-2 mm., et présentaient à la surface un petit centre saillant et une zone de quelques millimètres qui s'était développée en profondeur. Sur le milieu à staphylocoque humain, les colonies étaient restées plus superficielles avec un petit centre saillant.

Sur milieux à staphylocoques d'origine animale (V. 1, V. 2 et C.), le développement était beaucoup plus abondant. Les colonies, qui montraient d'ailleurs l'aspect de l'*Achorion* banal, avaient une dimension de 5-8 mm. Sur quelques-unes, nous avons observé une poudre blanche bien visible. Cela n'est pas surprenant puisque, dans les cultures primaires de l'*Achorion* sur milieu glycosé, cette couche poudreuse est bien connue.

La seule chose qui mérite d'être mentionnée, c'est que les cultures primaires de l'*Achorion* se sont développées beaucoup plus vite sur milieux à staphylocoques d'origine animale que sur le milieu à staphylocoque humain ou sur milieu glycosé (fig. 5, 6, 7, pl. XXIV). Une fois habituées à ce dernier milieu, les cultures de ce champignon se développaient mieux et plus abondamment sur gélose glycosée que sur les milieux à staphylocoques.

3. Aspect microscopique du duvet blanc des cultures d'*Achorion* sur milieux à staphylocoques. — Ce duvet était formé par des filaments qui n'avaient pas l'aspect de souffrance. Nous n'avons pas vu de fructifications. En comparaison avec l'aspect microscopique d'une culture sur milieu glycosé, on pouvait constater que

les milieux à staphylocoques sur lesquels ce petit duvet court s'était produit étaient plus favorables pour le développement de l'*Achorion* en ce qui concerne l'aspect normal des filaments.

III. Cultures de *Trichophyton violaceum* sur milieux à staphylocoques

L'aspect macroscopique du *Trichophyton violaceum* sur les milieux à staphylocoques était semblable à celui de cette souche sur gélose glycosée. Aucun duvet ne s'est produit, aussi ces cultures sont restées sans fructifications. La couleur de la colonie était violette, mais un peu moins foncée que sur gélose glycosée.

IV. Milieux à l'acide oléique

Le *Pityrosporon* de Macleod et Dowling ne se développe pas en bouillon ordinaire, mais bien en bouillon glycosé à 1 p. 100 auquel on a ajouté 1 p. 100 d'acide oléique. Il semble que l'acide oléique produise une action favorisante sur le développement de ce champignon ; nous avons cru intéressant de rechercher si cette action favorisante se manifestait aussi pour nos souches faviformes. Nous avons donc préparé un milieu solide, contenant du bouillon, 1 p. 100 de glycose, 1 p. 100 d'acide oléique et 2 p. 100 de gélose, et, de plus, nous avons préparé un milieu de même composition auquel nous avons encore ajouté une trace d'urée (0,001 p. 100).

Il était à prévoir que l'acide oléique, qui est un liquide huileux, ne se mélangerait pas très bien avec la gélose. Nous avons stérilisé en montant lentement l'autoclave à 120°, réparti en tubes sans filtration et stérilisé les tubes jusqu'à 120°. Après refroidissement, la surface des tubes inclinés était couverte de très petites gouttes d'acide oléique.

Nous avonsensemencé sur ce milieu, d'une part nos souches faviformes, d'autre part des fragments de poils parasités. Nous avons pu observer que le développement des cultures primaires et des repiquages était plus rapide et plus abondant que sur le milieu glycosé de Sabouraud.

Dans un cas seulement, nous avons pu obtenir des fructifications, aussi bien sur le milieu à l'acide oléique que sur celui auquel nous avons ajouté une petite quantité d'urée. La souche faviforme de la chèvre a produit sur ces milieux, après deux mois, quelques chaînes de chlamydospores, mais surtout une quantité énorme d'aleuries en grappes. Le duvet de ces colonies était blanc, mais très court.

Les colonies des autres souches faviformes sur ces milieux montraient bien un développement plus abondant que sur gélose glycosée, mais le duvet était souvent très peu visible et disparaissait immédiatement au contact du fil. Les colonies étaient très adhérentes au milieu et difficiles à prélever.

Bien que nous ayons réussi dans un seul cas à obtenir des fructifications chez un *Trichophyton* faviforme sur ces milieux, il paraît bien qu'ils ne sont pas favorables à la culture des faviformes, à cause du développement inconstant des colonies et de l'insolubilité de l'acide oléique. Une souche de *Microsporium fulvum*, ensemencée sur ces milieux, a produit une quantité de fuseaux, tandis qu'une souche de *Ctenomyces mentagrophytes*, dans les mêmes conditions, nous a montré beaucoup d'aleuries. Cela prouve que l'acide oléique n'était en tout cas pas défavorable au développement de ces dermatophytes.

V. Cultures sur pomme de terre

Nous avons ensemencé sur pomme de terre simple de petits fragments de poils des vaches 5, 6 et 7 et du cheval.

Dans tous ces cas, les cultures ont réussi ; nous mentionnerons le résultat après six semaines :

Vache 5 : Colonies duveteuses, de couleur blanche, d'un diamètre de 6-8 mm. environ. La périphérie de la colonie, qui ne dépasse pas la surface de la pomme de terre, est légèrement colorée en jaune.

Aspect microscopique : Un grand nombre des filaments portent des aleuries, les appareils sporifères sont du type *Acladium* ou des grappes composées.

Vache 6 : La culture montre un léger duvet clairsemé et blanc.

Aspect microscopique : Filaments bien développés, dont plusieurs portent des aleuries plus ou moins allongées. La forme des aleuries dépend souvent de leur âge, puisque, dans une même culture, nous avons souvent observé des formes jeunes allongées et des formes plus grandes arrondies.

Vache 7 : Colonies d'une couleur blanc-jaunâtre, très duveteuses, d'un diamètre de 7-8 mm.

Aspect microscopique : Filaments bien développés, dont plusieurs sont munis d'aleuries, disposées surtout suivant le type *Acladium*. En même temps on observe des ramifications en croix.

Cheval : Colonies moins duveteuses, peut-être à cause de l'humidité du milieu. Couleur blanc-jaunâtre.

Aspect microscopique : Quelques filaments seulement portent des aleuries. Nous sommes convaincu que cette culture, une fois plus développée, produira des aleuries en abondance, comme les repiquages des autres cultures du cheval l'ont démontré plus tard. Sur gélose glycosée de Sabouraud, toutes ces souches ont donné des cultures plus ou moins duveteuses dont l'aspect microscopique était tout à fait celui des cultures faviformes.

Repiquages sur pomme de terre des cultures faviformes
obtenues sur gélose glycosée

Vache 5 : Au lieu d'un duvet blanc, comme nous l'avons observé dans la culture primaire, les repiquages ont donné une culture non duveteuse, d'une couleur jaune, recouvrant la surface de la pomme de terre d'une couche très mince.

Aspect microscopique : Comme les appareils sporifères sont toujours aériens, il va sans dire que dans ces cultures aucune fructification ne s'était produite (quatre cultures ont été observées).

Vache 6 : Duvet blanc, assez abondant, couvrant une grande partie du milieu. La périphérie immédiate des colonies, sur le milieu et dans le milieu, est colorée en jaune.

Aspect microscopique : Un assez grand nombre de filaments portent des aleuries, en même temps on observe de grands éléments, quelquefois groupés, qui ont l'aspect de chlamydospores.

Vache 7 : Duvet blanc très abondant, aucune couleur jaune. Comme nous l'avons vu, la culture primaire était d'une couleur blanc-jaunâtre.

Aspect microscopique : Aleuries en quantité. Deux autres repiquages des cultures de cette vache ont donné une culture tout à fait jaune, très adhérente, sans aucun duvet, qui couvrait la surface de la pomme de terre. Au microscope, nous n'avons trouvé aucune fructification.

Cheval : Duvet blanc, sans coloration en jaune. La partie de la pomme de terre, qui se trouve juste à la périphérie de la colonie est seule légèrement colorée en jaune. La culture primaire de cette souche a donné des colonies peu duveteuses d'une couleur blanc-jaunâtre.

Aspect microscopique : Filaments bien développés, plusieurs d'entre eux sont munis d'aleuries.

Résumé : Nous avons ensemencé sur pomme de terre des poils de quatre de nos cinq souches. Dans tous les cas, nous avons obtenu

des cultures primaires dont le développement était très lent, mais qui toutes nous ont fourni des fructifications (aleuries). Il en a été de même avec les repiquages sur pomme de terre de cultures sur gélose glycosée. Dans quelques cas cependant, les cultures n'étaient pas duveteuses et la pomme de terre était couverte d'une couche adhérente et jaune. Dans ces cultures aucune fructification ne s'est produite. La production d'un duvet et du pigment jaune est donc très inconstante sur ce milieu ; pour cette raison, l'apparition d'un pigment ne pourra pas servir à la détermination d'un champignon faviforme.

Cultures primaires sur gélose à l'eau de pomme de terre

Le milieu au glycosé étant peu favorable au développement des cultures faviformes, nous avons préparé un milieu ne contenant que de l'eau de pomme de terre gélosée à 2 p. 100. Cette eau de pomme de terre était préparée avec 40 gr. de pulpe par litre au lieu de 20 gr., quantité ordinaire. Nous avons constaté que sur ce milieu le développement était très médiocre et beaucoup moindre que sur gélose glycosée. Après un mois, les colonies primaires de nos souches faviformes ne mesuraient que 2 ou 3 millimètres de diamètre. Elles étaient couvertes d'un léger duvet blanc à peine visible. Au microscope, on trouvait l'aspect de cultures en souffrance, c'est-à-dire des filaments bien développés, mais se terminant en massues et en renflements. Ce milieu ne se prête donc pas à la culture des faviformes.

VI. Cultures primaires sur carotte

Les tranches de carotte ont été préparées de la même manière que les tranches de pommes de terre.

Les cultures primaires des poils infectés des vaches 5 et 7 ont mal réussi sur ce milieu. Les colonies sont restées petites et glabres et ne tendaient pas à produire un duvet. Il était donc inutile de chercher des fructifications dans ces colonies. Pour la culture primaire, le milieu à la carotte n'était donc pas favorable.

Repiquages sur carotte

Nous avons fait des repiquages de nos souches sur carotte en partant des cultures primaires sur gélose glycosée et sur milieu à staphylocoque humain.

Sur le premier milieu, les cultures avaient conservé microscopiquement leur aspect faviforme, tandis que, sur le second, elles étaient devenues très duveteuses et la plupart d'entre elles avaient déjà produit des fructifications, ce qu'on pouvait voir par les colonies secondaires qui s'étaient formées au voisinage des colonies primaires.

Nous avons observé ces cultures pendant six semaines. Le développement de la culture commençait sur le fragment de culture ensemencée et s'étalait ensuite sur la carotte. Nous avons obtenu des cultures duveteuses de quatre souches sur cinq, aussi bien des repiquages du milieu à staphylocoque que du milieu glycosé. C'est seulement la culture de la vache n° 5 qui s'est très mal développée et qui a donné une culture plus ou moins glabre, humide, avec une zone grise superficielle à la périphérie de la colonie. Au microscope, nous n'avons trouvé, dans cette culture, qu'un aspect tout à fait faviforme (renflements terminaux).

Les autres souches : vaches 6 et 7, cheval et chèvre, ont produit un duvet plus ou moins abondant. Très abondant, par exemple, était le duvet de la culture de la vache 6 (fig. 10, pl. XXIV) (repiquage du milieu à staphylocoque humain). Celui de la chèvre était moins abondant. Il va sans dire que cette production du duvet ne serait qu'une question de temps et que, pour toutes ces souches, la carotte était un milieu très favorable.

Dans toutes ces cultures, excepté dans celles de la vache 5, dont les colonies, comme nous l'avons vu, étaient glabres, sans hyphes aériennes, nous avons trouvé au microscope des grappes composées et quelquefois des aleuries.

Quatre sur cinq de nos cultures faviformes (sur gélose glycosée) se sont donc transformées en cultures duveteuses et fertiles en les reportant sur carotte.

RÉSUMÉ

Nous avons isolé cinq souches de *Trichophyton* mégasporés chez trois vaches, un cheval et une chèvre. L'aspect macroscopique et microscopique de ces cinq souches était celui d'une culture faviforme d'origine animale.

Au début de leur développement sur gélose glycosée et surtout dans les cultures primaires, les colonies étaient glabres. Plus tard, dans les repiquages et exposées à une température de 25°, les cultures se couvrent souvent d'un petit duvet court, qui disparaît au

contact du fil. Ces cultures légèrement duveteuses conservent cependant leur caractère faviforme microscopique.

Nous avons obtenu des aleuries sur milieu gélosé à staphylocoques ; ce milieu était préparé avec un bouillon dans lequel nous avons cultivé diverses souches de staphylocoques (d'origine humaine et animale). C'est seulement sur le milieu à staphylocoque humain que les aleuries se sont produites. Deux souches d'*Achorion schönleini* n'ont donné aucune fructification sur ce milieu.

De plus, nous avons obtenu des colonies duveteuses et des aleuries sur pommes de terre sur carotte et sur gélose à l'acide oléique additionnée ou non d'urée.

En cultivant nos cinq souches faviformes sur des milieux qui leur étaient plus favorables que la gélose glycosée, elles ont produit des aleuries.

Nous croyons que le terme de *Trichophyton* faviforme devra disparaître de la nomenclature pour les faviformes d'origine animale, puisque le caractère faviforme n'est qu'un produit artificiel dû à des milieux défavorables sur lesquels ces champignons ont été cultivés jusqu'ici.

Ce travail a pu être accompli grâce aux généreux subsides de la Fondation Rockefeller. En terminant, je tiens à remercier aussi le Professeur Brumpt de l'hospitalité qu'il a bien voulu m'accorder dans son laboratoire et le Dr Maurice Langeron des précieux conseils qui m'ont été si utiles.

BIBLIOGRAPHIE

- BAUDET (E. A. R. F.). — Les *Trichophyton* à culture faviforme sur milieux naturels et milieux à base de polysaccharides de Langeron et Milochévitch. *Ann. de Parasit.*, IX, 1931, p. 546-551.
- BENEDEK (T.). — *Cryptococcus malassezi* (*Pityrosporon malassezi* Sabouraud 1895). *Zentralbl. f. Bakt., Orig.*, CXVI, 1930, p. 317-331.
- CATANEI (A.). — Cultures d'*Achorion schönleini* et de *Trichophyton* sur milieux artificiels en présence de microbes et de produits microbiens ou sanguins. *Arch. Inst. Pasteur, Algérie*, VII, 1929, p. 184-201.
- Sur la production d'appareils sporifères par un champignon du groupe des *Trichophyton* à cultures faviformes. *C. R. Soc. biol.*, CV, 1930, p. 503-504.
- FABIANI (G.). — Influence de la vaccination du milieu et de l'addition d'antivirus sur la croissance d'*Achorion schönleini*. *C. R. Soc. biol.*, CIX, 1932, p. 403-404.
- LANGERON (M.) et MILOCHEVITCH (S.). — Morphologie des dermatophytes sur milieux naturels et milieux à base de polysaccharides, essai de classification. *Ann. de parasit.*, VIII, 1930, p. 465-508.

(Suite de la bibliographie, page 541).

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE XXIV

- FIG. 1. — *Trichophyton* faviforme : lésion autour de l'œil, vache n° 7.
 FIG. 2. — *Trichophyton* faviforme : lésions du corps, vache n° 7.
 FIG. 3. — *Trichophyton* faviforme : lésion au-dessus de l'œil chez une chèvre.
 FIG. 4. — Surface d'une croûte de la vache n° 7 ; les poils parasités sont rendus bien visibles par la présence d'une gaine blanche (× 5).
 FIG. 5. — *Achorion schönleini*. Culture primaire d'un mois sur milieu à base de staphylocoque humain.
 FIG. 6. — *Achorion schönleini*, culture primaire d'un mois sur milieu d'épreuve glycosé à 4 p. 100.
 FIG. 7. — *Achorion schönleini*, culture primaire d'un mois sur milieu à base de staphylocoque animal (vache 11).
 FIG. 8. — *Achorion schönleini*, souche Payenneville, n° 477, culture de deux mois sur milieu d'épreuve glycosé à 6 p. 100.
 FIG. 9. — *Achorion schönleini*, souche Payenneville, n° 477, culture de deux mois sur milieu à base de staphylocoque animal (cheval).
 FIG. 10. — *Trichophyton* faviforme, vache n° 6, culture d'un mois sur carotte.

PLANCHE XXV

- FIG. 1. — Poil de chèvre : *Trichophyton endo-ectothrix* mégasporé, filaments intrapilaires (× 400).
 FIG. 2. — Poil de cheval : *Trichophyton endo-ectothrix* mégasporé (× 300).

PLANCHE XXVI

- FIG. 1. — *Trichophyton* faviforme du cheval ; culture de 11 jours sur milieu à base de staphylocoque humain (repiquage) ; filaments et chaînes de chlamydospores (× 250).
 FIG. 2. — *Trichophyton* faviforme, vache n° 7 ; culture de huit jours sur lame (gélose glycosée à 4 p. 100, repiquage) ; on n'aperçoit que des renflements terminaux, il n'y a pas d'appareils sporifères (× 250).
 FIG. 3. — *Trichophyton* faviforme du cheval ; culture de sept jours sur lame (milieu à base de staphylocoque humain, culture primaire) ; au centre, le fragment de poil enssemencé dont on voit partir des filaments corémiés. Un prélèvement effectué dans la partie de la culture qui se trouve autour du poil a montré de nombreux appareils sporifères (× 60).
 FIG. 4. — Poil de cheval : *Trichophyton endo-ectothrix* mégasporé, filaments intra-pilaires remplis d'air (× 600).

PLANCHE XXVII

- FIG. 1. — *Trichophyton* faviforme, vache n° 7 ; culture de 14 jours sur lame (milieu à base de staphylocoque humain) (repiquage) (× 500).
 FIG. 2. — *Trichophyton* faviforme du cheval ; culture de quatre jours sur gélose glycosée à 4 p. 100, portion de poil parasité montrant le début de la culture (× 150).
 FIG. 3. — *Trichophyton* faviforme, cultures primaires d'un mois : a, vache n° 5, sur milieu à base de staphylocoque humain ; b, vache n° 6, sur milieu

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7

FIG. 8

FIG. 9

FIG. 10

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 1

FIG. 2

b

a

c

FIG. 3

a

b

FIG. 4

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 1

FIG. 2

d'épreuve glycosé à 4 p. 100 ; c, cheval, sur milieu d'épreuve glycosé à 4 p. 100.

FIG. 4. — *Trichophyton* faviforme de la chèvre, cultures primaires de 18 jours : a, sur milieu d'épreuve glycosé à 4 p. 100 ; b, sur milieu à base de staphylocoque humain.

PLANCHE XXVIII

FIG. 1. — *Trichophyton* faviforme, vache n° 7 ; culture sur milieu à base de staphylocoque humain (repiquage) ; filaments, appareils sporifères, chlamydospores en chaînes ($\times 500$).

FIG. 2. — *Trichophyton* faviforme du cheval ; culture de 20 jours sur milieu à base de staphylocoque humain (repiquage) ; appareils sporifères et renflements terminaux ($\times 500$).

FIG. 3. — *Trichophyton* faviforme, vache n° 7 ; culture de huit jours sur lame (milieu à base de staphylocoque humain), prélèvement avant dessiccation ; appareils sporifères ($\times 300$).

PLANCHE XXIX

FIG. 1. — *Trichophyton* faviforme, vache n° 5 ; culture de 14 jours d'un poil parasité sur gélose glycosée à 4 p. 100 ($\times 150$).

FIG. 2. — *Trichophyton* faviforme, vache n° 5 ; culture de 14 jours sur gélose glycosée à 4 p. 100 ($\times 340$).

PLANCHE XXX

FIG. 1. — *Trichophyton* faviforme du cheval ; culture de quatre jours sur gélose glycosée à 4 p. 100 ($\times 320$).

FIG. 2. — *Trichophyton* faviforme du cheval ; culture de quatre jours sur gélose glycosée à 4 p. 100 ($\times 500$).

MACLEOD (J. M. H.) et DOWLING (G. B.). — An experimental study of the *Pityrosporon* of Malassez ; its morphology, cultivation and pathogenicity. *Brit. Jl. of Dermat. and Syphil.*, XL, 1928, p. 139-148.

RIVALIER (E.) et SEYDEL (S.). — Nouveau procédé de cultures sur lames gélosées appliqué à l'étude microscopique des champignons des teignes. *Ann. de parasit.*, X, 1932, p. 444-452.

SABOURAUD (R.). — *Maladies du cuir chevelu. III. Les maladies cryptogamiques. Les teignes*. Paris, Masson, 1910.

SABOURAUD (R.) et NEGRONI (P.). — Aleuries et rudiments de fuseaux obtenus sur la culture d'*Achorion schönleini*. *Ann. de dermat. et syphil.*, (6), X, 1929, p. 232-235.

SERGEANT (A.-L.). — *Les facteurs de croissance des microbes sur milieux artificiels*. Thèse de la Fac. de méd. de Paris, 1928.

*Institut des maladies parasitaires et infectieuses
de la Faculté vétérinaire de l'Université d'Utrecht
et Section de Mycologie du Laboratoire de parasitologie
de la Faculté de médecine de Paris.*