

Isolement d'une nouvelle souche de *Phycomyces*. Etude de ses caractéristiques morphologiques et de ses besoins en facteurs de croissance

Les suspensions de spores utilisées pour ensemen­cer les milieux de culture sont faites avec des cultures à sporangiophores mûrs ayant crû sur un milieu riche en facteurs de croissance. La population est hétérogène et l'on peut se demander si toutes les spores ont les mêmes potentialités. La question se pose surtout lorsqu'il s'agit d'un organisme ayant perdu le pouvoir de synthétiser un ou plusieurs facteurs de croissance¹. *Phycomyces blakes-leanus* exige, comme facteur essentiel, l'aneurine (vitamine B₁) qui peut être remplacée par ses deux constituants, la pyrimidine (2-méthyl-4-amino-5-aminométhyl-pyrimidine) et le thiazol (4-méthyl-5-β-oxyéthyl-thiazol) que l'organisme réunit en une molécule d'aneurine². Sur le conseil du Professeur SCHOPFER, nous avons recherché s'il est possible d'isoler à partir d'une population hétérogène, des spores donnant naissance à des thalles dont les besoins en facteurs de croissance seraient différents. Au cours de recherches d'une année, nous avons pu, à partir de la souche « Berne » de *Phycomyces*, que nous appellerons *S1*, isoler une souche *S2* présentant des caractéristiques nouvelles.

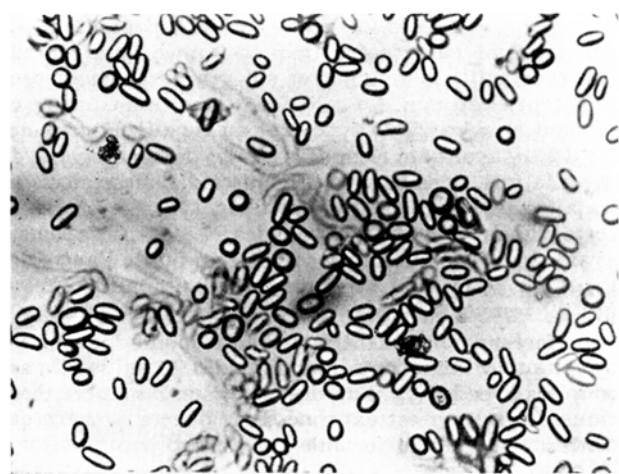


Fig. 1. – Inoculat fait avec la souche *S1*. Contient la spore ellipsoïde et la spore arrondie.

Morphologie de la souche *S2*

Sur le milieu solide et dans le milieu liquide synthétique, la souche *S2* a toutes les caractéristiques des cultures dites « en boule » décrites pour un mutant d'*Ere-mothecium ashbyii*³. Le thalle ne se répand en aucun cas sur toute la surface offerte. La croissance est beaucoup plus lente et plus localisée que celle de la souche initiale *S1*. La forme de la spore permet de distinguer très exactement la souche *S1* de la souche *S2*. Notre nouvelle souche *S2* produit en grand nombre des spores arrondies bien différentes des spores ellipsoïdes de la souche initiale *S1*. Un examen attentif de l'inoculat *S1* permet de déceler la spore arrondie en quantité très faible parmi les spores ellipsoïdes (fig. 1). Nous avons par une culture monosporée, donnant lieu à un thalle

riche en spores arrondies (fig. 2), rendu l'étude physiologique de ce dernier possible. Cet inoculat, pouvant être à son tour hétérogène, est dépouillé des spores ellipsoïdes à croissance rapide. L'origine de ces spores sera étudiée en détail; plusieurs hypothèses peuvent être émises à cet égard.

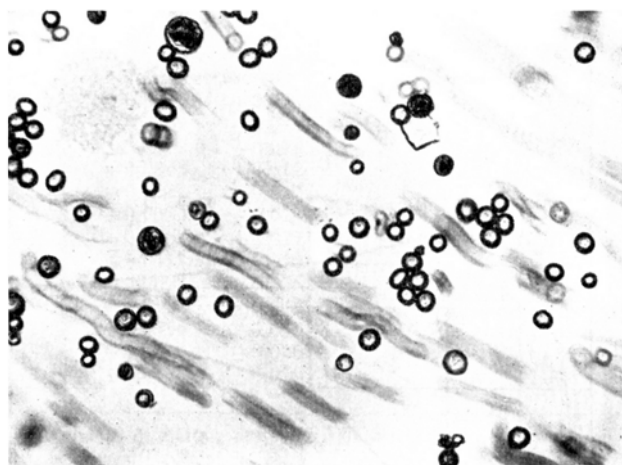


Fig. 2. – Inoculat fait avec la souche *S2*. Contient la spore arrondie.

Physiologie de la souche *S2*

La nouvelle souche *S2* est caractérisée par une croissance très lente. Elle peut être cultivée sur agar-moût de bière et même sur un milieu liquide synthétique, bien que ces dernières conditions de culture semblent moins favorables. La souche *S2* a quelque peine à former un mycélium émergent.

Pour les cultures en milieu liquide, nous avons utilisé la solution nutritive synthétique de COON modifiée, constituée de glucose 30 g; asparagine 1 g; KH₂PO₄ 1,5 g; MgSO₄ 0,5 g dans 1000 cm³ d'eau distillée. Les facteurs de croissance (vitamines) sont ajoutés sous forme de moût de bière ou sous forme de substances cristallisées.

Avec le milieu cité et une adjonction de 1 cm³ de moût de bière par culture (ERLENMEYERS de 150 cm³ avec 25 cm³ de milieu) nous obtenons après 7 jours un poids sec de 66 mg pour la souche *S1* alors que la souche *S2* produit un thalle de 8,33 mg. Ces différences s'égalisent. Au 21^e jour de culture, nous obtenons pour *S1* 76,6 mg et pour *S2* 91,3 mg. La récolte optimale se place au 10^e jour pour la souche *S1* alors que pour la souche *S2* il faut attendre le 25^e jour environ. Nous avons étudié les besoins en facteurs de croissance de la souche *S2* et nous les avons comparés à ceux de la souche *S1*. La souche initiale *S1* réagit à l'aneurine (vitamine B₁) et au mélange pyrimidine + thiazol (P + T). La pyrimidine (P) seule et le thiazol (T) seul, n'ont pas d'action sur la croissance. La nouvelle souche isolée *S2* réagit différemment à ces facteurs (fig. 3).

Dans des conditions de culture données la souche *S2* se développe sur le milieu ne contenant que la pyrimidine. L'action est quantitative. Le mélange P + T est actif ainsi que l'aneurine. Le thiazol doit être synthétisé dans une grande proportion par le thalle car son action comme facteur exogène est très faible. Il est possible que l'âge de la culture utilisée pour préparer l'inoculat joue un rôle. Des variations dans la réaction à la pyrimidine de la souche *S2* le laissent prévoir. Ce problème est à l'étude.

¹ W. H. SCHOPFER, Arch. Mikrobiol. 5, 511 (1934).

² W. H. SCHOPFER, Bull. Soc. bot. Suisse 47, 460 (1937).

³ W. H. SCHOPFER, Rev. Suisse Path. et Bactériol. 8, 521 (1945).

Ces recherches ont été effectuées avec l'aide de la «Fritz-Hoffmann-Stiftung zur Förderung wissenschaftlicher Arbeitsgemeinschaften in der Schweiz» que nous remercions vivement.

M. A. ROULET

Institut et jardin botaniques de l'Université de Berne,
le 9 février 1951.

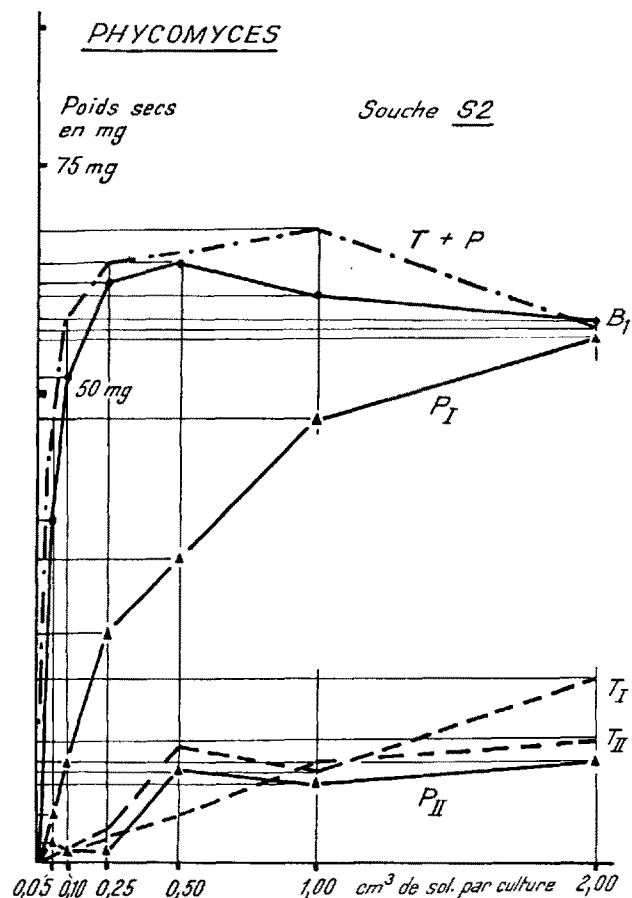


Fig. 3. – Action de l'aneurine (B_1), du mélange pyrimidine et thiazol ($P + T$), du thiazol (T) et de la pyrimidine (P) sur la souche S_2 .

Courbe $T + P$, B_1 , T_{II} , P_{II} : Solution à $1\gamma/\text{cm}^3$

Courbe P_I , T_I : Solution à $25\gamma/\text{cm}^3$

Summary

Starting from a strain of *Phycomyces* «Berne» used at the Botanical Institute, we have isolated, with the aid of one-spore cultures, a new strain S_2 , the morphology and physiology of which are different from those of the original strain. Under definite conditions of culture, pyrimidine added to a synthetic medium is sufficient as an exogenous growth-factor. The S_2 strain is characterized by a rounded spore and by a type of growth called «ball-like». The morphological differences between the ellipsoid spore of strain S_1 and the rounded spore of strain S_2 are constantly accompanied by an essential difference in the power of synthesis of the two strains described.

Isolement sexuel entre deux souches de *Drosophila melanogaster*

Les premiers travaux expérimentaux sur la génétique des populations¹ ont été basés sur l'hypothèse que les

croisements entre les différents individus d'une population de *Drosophiles* ont lieu au hasard. Mais depuis, un certain nombre d'auteurs, parmi lesquels PATTERSON¹ et DOBZHANSKY², ont montré qu'il n'en est pas toujours ainsi et que, dans certains cas, on observe un isolement sexuel entre différentes races à l'intérieur de plusieurs espèces de *Drosophiles*.

Matériel et techniques. Nos expériences ont porté sur deux souches isogénéisées de *Drosophila melanogaster*, «+Oregon R-C» et «vermillion», mises à ma disposition par M. B. EPHRUSSI. Dans chaque expérience un certain nombre de ♀♀ vierges de la race «v», âgées de 12 à 24 heures, se trouvent pendant 40 heures dans une cage à population (L'HÉRITIER et TEISSIER³) en présence d'un nombre variable de ♂♂ de type sauvage «+» et de ♂♂ «v». Après ce contact les ♀♀ sont isolées et mises dans des tubes de culture. Le recensement de leur ponte individuelle permet de déduire le ou les types d'accouplements qui ont eu lieu. Ainsi, il est possible de classer, *a posteriori*, ces ♀♀ en 3 catégories décrites ci-dessous, d'après leur ponte.

P	F_1
A: ♀ v/v × ♂ v	♀♀ v/v, ♂♂ v .
B: ♀ v/v × ♂ +	♀♀ v/+, ♂♂ v .
C: ♀ v/v × ♂ v et ♂ +	♀♀ v/v, ♀♀ v/+, ♂♂ v.

On peut calculer la fréquence théorique des accouplements à partir du nombre relatif des 2 catégories de ♂♂ mis en présence des ♀♀ dans la cage à population. La comparaison entre cette fréquence théorique et celle observée suffit pour montrer s'il y a eu accouplement préférentiel ou non. Le calcul est donc immédiat en ce qui concerne les ♀♀ du type A et du type B. Pour ce qui est des ♀♀ ayant été fécondées par les deux catégories de ♂♂ à la fois, nous les avons incluses dans les calculs en les ajoutant, par moitié, aux deux types A et B. De cette manière le nombre absolu des ♀♀ identifiées comme ayant donné une descendance de l'un ou de l'autre des types de ♂♂ en présence correspond au nombre effectif des ♀♀ testées.

Le facteur d'isolement sexuel correspond donc, en fin de compte, à l'excédent du nombre des ♀♀ qui se sont accouplées avec les ♂♂ d'un des types sur le nombre théorique. Ce facteur est exprimé en fréquence pour ce qui concerne «v» par la formule suivante:

$$f = \frac{A + \frac{1}{2}C}{A + B + C} - \frac{n \text{ de } \delta\delta v}{n \text{ total de } \delta\delta}$$

Résultats obtenus et discussion. 1° La majorité des expériences, dont les résultats sont groupés dans le tableau ci-contre, montre clairement un plus grand nombre d'accouplements entre les ♀♀ v/v et les ♂♂ du même génotype, qu'entre ces ♀♀ et les ♂♂ +. Donc l'isolement sexuel, ou une certaine tendance à l'homogamie, joue en faveur du gène «v».

2° La proportion de ♀♀ et de ♂♂ en présence est importante pour l'ampleur que prend l'isolement sexuel. Le facteur varie en fonction de la proportion des deux sexes. C'est avec le nombre relatif de ♀♀ et de ♂♂ que change pour les ♀♀ la possibilité de choisir parmi les deux types de ♂♂ et pour le type de ♂♂ qui est plus vigoureux la possibilité d'agir plus vite que l'autre. Il semble donc qu'il y ait deux phénomènes qui produisent l'isolement sexuel. D'une part la préférence des ♀♀ «v» pour les ♂♂ «v» et d'autre part la plus grande activité sexuelle des ♂♂ «v».

¹ J. T. PATTERSON, Univ. Tex. Publ. 4720, 7 (1947).

² Th. DOBZHANSKY et E. MAYR, Proc. Nat. Acad. Sci. 30, 238 (1944).

³ Ph. L'HÉRITIER et G. TEISSIER, C. r. Acad. Sci. 197, 176 (1933).

¹ G. TEISSIER et Ph. L'HÉRITIER, C. r. Soc. biol. 124, 382 (1937).