

**BULLETIN MENSUEL**  
DE LA  
**SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON**  
FONDÉE EN 1822

Reconnue d'utilité publique par décret du 9 août 1937.

9 août 1938

Secrétaire général : M. le D<sup>r</sup> BONNAMOUR, 49, avenue de Saxe; Trésorier : M. P. GUILLEMOZ, 7, quai de Retz

SIÈGE SOCIAL A LYON : 33, rue Bossuet (Immeuble Municipal)

<b>ABONNEMENT ANNUEL</b>	France et Colonies Françaises. . . . .	25 francs
	Étranger. . . . .	50 —

2.032 Membres	<i>MULTA PAUCIS</i>	Chèques postaux c/c Lyon, 101-98
---------------	---------------------	----------------------------------

**PARTIE ADMINISTRATIVE**

9 oct 1938

**ORDRES DU JOUR**

(Les dates ordinaires ont été modifiées par suite des vacances de Pâques.)

**CONSEIL D'ADMINISTRATION**

Séance du Mardi 26 Avril, à 20 h. 30.

1<sup>o</sup> Vote sur l'admission de :

M. P. TARRAJAT, 44, rue Saint-Georges, Lyon (V<sup>e</sup>), parrains : MM. P. Nicod et D<sup>r</sup> Bonnamour.  
— M. A. SOLEILHAC, rue de la République, Hauteville, Ain. *Mycologie*, parrains : MM. Pouchet et D<sup>r</sup> Bonnamour. — M. F. ECHAILLIER, 1, cours Charlemagne, Lyon, parrains MM. P. Nicod et D<sup>r</sup> Bonnamour.

2<sup>o</sup> Présentation du budget de 1938 ;

- a) Rapport du Trésorier ;
- b) Rapport du Censeur ;

3<sup>o</sup> Questions diverses.

**SECTION D'ANTHROPOLOGIE, DE BIOLOGIE  
ET D'HISTOIRE NATURELLE GÉNÉRALE**

Séance du Jeudi 7 Avril, à 17 heures.

- 1<sup>o</sup> M. MAZENOT. — Observations et expériences sur les mœurs des Pies et Corneilles.
- 2<sup>o</sup> M. le D<sup>r</sup> ARCELIN. — Silex solutréens de Forsaint (Tunisie).
- 3<sup>o</sup> M. VIRET. — Origine des Mammifères.

**SECTION BOTANIQUE**

Séance du Lundi 11 Avril, à 20 h. 15.

- 1<sup>o</sup> M. le D<sup>r</sup> A. BECHERER (de Genève). — Note sur le *Pterotheca nemausensis* Cass.
- 2<sup>o</sup> M. TRONCHET. — Sur le rôle de certains éléments épidermiques des Bignoniacées.
- 3<sup>o</sup> M. CHOISY. — Présentation de lichens lyonnais récoltés par M. Pouchet.
- 4<sup>o</sup> M. MERIT. — Pages choisies sur M. Austin Chamberlain : « au fil des années ».

(Nota. — Nous signalons à l'attention des Botanistes qui s'intéresseraient à l'anatomie végétale, la communication de M. Brandon, figurant à l'ordre du jour de la Section mycologique.)

couleur du fond, tandis qu'elles sont d'un blanc crayeux pur dans *manowensis*. En outre, la rayure externe assez semblable à celle de *vacuna* est brisée en trois parties coupées par l'ocelle, tandis que dans *manowensis* cette ligne est très droite et bien en avant de l'ocelle. L'armure génitale en diffère également par l'échancrure de la valve beaucoup plus profonde, l'uncus différent et les cornuti du pénis moins robustes et plus effilés.

Diffère également des exemplaires décrits par M. BOUVIER sous les noms de *Drepanoptera testenoirei* (Musée de la Condition des Soies de Lyon, 1929) et *D. brunnea* (Hill Muséum, 1930).

Si nous avons pris pour base de comparaison *D. manowensis*, c'est qu'il faut considérer celui-ci comme une espèce propre et bien particulière et non comme une forme de *vacuna* auquel GSCHWANDNER l'a rattaché dans sa description faite sans figure. (*Zeitschr. Oestr. Ent. Ver.*, VIII, p. 46, 1923.)

Dans une prochaine note sur les Attaciens africains, nous publierons la reproduction des types de GSCHWANDNER, avec une étude sur les rapports de ces espèces de l'Afrique équatoriale.

## SECTION D'ANTHROPOLOGIE, DE BIOLOGIE ET D'HISTOIRE NATURELLE GÉNÉRALE

### Contribution à l'étude du *Bactérioidomonas sporifera* Kunstl.

Par G. SOUCHÉ,

DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES.

Le genre *Bactérioidomonas* a été créé en 1884 par J. KUNSTLER ; il comprend plusieurs espèces parmi lesquelles le *Bactérioidomonas sporifera* Kunstl. <sup>1</sup> qui vit dans le cœcum du Cobaye ; le *Bactérioidomonas undulans* Kunstl. <sup>2</sup> dont l'habitat est l'intestin du Rat noir ; le *Bactérioidomonas Guignardi* qui se rencontre dans l'intestin de *Sipunculus nudus* L. et le *Bactérioidomonas Frenzeli* <sup>3</sup>.

Les individus du type *Bactérioidomonas* sont de petits organismes bacilliformes intimement voisins des Bactériacées ordinaires, mais qui présentent un certain mélange de caractères les rapprochant aussi des Flagellés inférieurs. Nous allons étudier dans ce travail le *Bactérioidomonas sporifera* Kunstl., de façon presque exclusive.

Les *Bactérioidomonas sporifera* Kunstl. se rencontrent en quantités considérables dans l'intestin du Cobaye, et presque uniquement dans le cœcum. Ils s'y trouvent intimement mélangés aux particules contenues et peuvent en être aisément séparés. On ne remarque pas la présence de ces individus chez tous les Cobayes distinctement : un certain nombre de ces derniers animaux ne possèdent pas de *Bactérioidomonas sporifera* Kunstl. Il est très rare de ne rencontrer que quelques individus dans le cœcum, car la plupart du temps ils se multiplient avec une très grande rapidité

1. J. KUNSTLER, *Bactérioidomonas sporifera*. *Journal microg.*, t. VIII, 1884, p. 376.

2. J. KUNSTLER, Sur un être nouveau : le *Bactérioidomonas undulans*. *Journal microg.*, tome IX, 1885, p. 92.

3. Au cours de ses recherches effectuées dans la République Argentine FRENZEL a trouvé dans l'intestin de certaines larves d'Anoures, notamment de Crapauds, de gros Bacilles verdâtres de dimensions énormes dont la description rappelle beaucoup celle de nos *Bactérioidomonas*. Ce sont ces êtres que nous désignons sous la dénomination de *Bactérioidomonas Frenzeli*.

Il semblerait, étant donné la longue période pendant laquelle le *Bacterioïdomonas sporifera* Kunstl. est resté inconnu, que cet individu est de taille réduite. Or, il n'en est rien, et l'absence de toute étude un peu poussée et récente provient du fait que des recherches partielles, très fragmentaires, avaient été faites précédemment. Le sujet se trouvant à peine effleuré, les naturalistes se sont cependant détournés de lui.

Les dimensions du *Bacterioïdomonas sporifera* Kunstl. sont assez considérables chez l'adulte. La taille des individus renfermant dans leur sein des spores développées ou même simplement en voie de développement varie de 14 à 28  $\mu$  pour la longueur et de 6 à 8  $\mu$  pour la largeur. Les dimensions des êtres ne renfermant pas encore de spores soit formées, soit en voie de développement peuvent être bien inférieures à celles que nous venons d'indiquer. Ce fait peut s'expliquer aisément rien que par la raison d'âge.

Il résulte des dimensions que nous venons de fournir que le *Bacterioïdomonas sporifera* Kunstl. est plus gros que la majorité des Bactériacées que nous connaissons. Cet individu est très souvent de forme oblongue ; les extrémités sont assez régulièrement arrondies et l'on note un aplatissement de haut en bas. Presque toujours, la forme est celle d'un bâtonnet rectiligne dont l'une des faces est généralement aplatie, de sorte qu'en coupe, l'individu présente l'aspect d'une demi-ellipse. Quelquefois, l'individu peut se tordre aux extrémités.

Les *Bacterioïdomonas* présentent des mouvements ondulatoires plus ou moins lents : ces mouvements sont beaucoup plus marqués et beaucoup plus vifs chez le *Bacterioïdomonas undulans* Kunstl. Les mouvements sont de deux sortes : il y a d'abord des mouvements d'oscillation qui se font sur place les individus semblent tourner sur eux-mêmes avec une très grande rapidité, tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre ; il est aisé de constater ces mouvements grâce aux différences d'éclaircissement ; il y a, en outre, d'autres mouvements non moins rapides mais plus amples, par lesquels l'individu se déplace assez rapidement dans une direction déterminée. Le déplacement s'effectue sous l'action de contractions du corps qui oscille tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, de sorte que l'individu primitivement rectiligne se met très vite en « S », les mouvements de la partie antérieure et de la partie postérieure du corps se faisant en sens contraire. On observe donc des oscillations régulières et successives, tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre. Le déplacement est relativement assez rapide d'un point à l'autre, mais il est très capricieux : il ne s'effectue, naturellement, jamais en ligne droite, l'individu se dirigeant tantôt vers la droite, tantôt vers la gauche et faisant ainsi de fréquents crochets : il décrit donc une ligne brisée très irrégulière.

La vitalité du *Bacterioïdomonas sporifera* Kunstl. est considérable. Ayant prélevé le mercredi matin, à 8 heures, le cœcum d'un Cobaye, nous avons pu, le jeudi à 16 heures, nous procurer encore de très nombreux individus vivants. Parmi ces derniers, certains ne présentaient plus que des mouvements très ralentis ; un grand nombre semblaient sans mouvements apparents ; enfin, quelques-uns n'avaient pas ralenti leurs oscillations ; or, depuis un jour et demi, le cœcum baignait dans l'eau pure et froide, c'est-à-dire dans des conditions bien défectueuses, nettement différentes des conditions normales.

La substance du corps du *Bacterioïdomonas sporifera* Kunstl. est transparente, hyaline et incolore. Perpétuellement en mouvement, les *Bacterioï-*

*domonas* qui sont, en général, très peu réfringents et très peu visibles sont souvent rendus fort apparents par une augmentation considérable de la réfringence de leur protoplasme. Ils sont alors brillants, à bords sombres et ils présentent des reflets rappelant l'éclat métallique. Cet aspect marque le début de la période reproductrice qui n'est caractérisée par aucune des particularités habituelles : cessation de mouvements ; enkystement..., etc..., que l'on peut constater ordinairement chez les Protozoaires. Le *Bacterioïdomonas sporifera* Kunstl. présente comme constitution générale de son corps la structure décrite par J. KUNSTLER<sup>1</sup> pour les Bactériacées avec cette différence que la structure de leur substance, d'une admirable finesse, est plus délicate et plus difficile à voir.

On pensait communément autrefois que le protoplasma constitutif du corps des Bactériacées était dépourvu de toute structure. On comparait ces organismes à de simples grumeaux sarcodiques sans aucune différenciation. Pendant longtemps, la théorie du sarcode de DUJARDIN faisait encore loi pour la majorité des naturalistes. J. KUNSTLER<sup>2</sup>, en 1886, dans une série de notes et de mémoires a attribué à ces êtres une structure régulière rappelant celle qu'il avait déjà fait connaître pour certains Protozoaires ou Métazoaires. Depuis cette époque, de nombreux naturalistes ont étudié les Bactériacées à ce point de vue spécial et la littérature scientifique est devenue rapidement très riche sur ce sujet.

La surface du corps de *Bacterioïdomonas sporifera* Kunstl. présente comme les Bactériacées ordinaires une couche périphérique claire, hyaline, incolore, à peine colorable par les réactifs et qui forme une sorte d'auréole enveloppante détachant très nettement l'être du fond sur lequel on l'observe. Cette couche spéciale n'est, du reste, pas l'apanage du *Bacterioïdomonas sporifera* Kunstl. ni même des Bactériacées puisqu'on la retrouve chez une foule d'autres éléments. Chez certaines Bactéries J. KUNSTLER et P. BUSQUET ont montré que cette enveloppe ne possède pas toujours l'homogénéité qu'une observation insuffisamment approfondie pourrait lui faire attribuer. Ils sont arrivés à y discerner de fines stries transversales, ce qui montre bien que cette zone claire, hyaline n'est pas une zone de diffraction, mais bien une couche faisant partie de l'être.

Sous cette enveloppe se trouve la couche cuticulaire, mince, réfringente, apparaissant en coupe optique sous la forme d'une ligne sombre à double contour plus ou moins net. Vue de face, elle laisse voir de fines lignes longitudinales s'étendant dans toute la longueur de l'organisme, parallèlement à l'axe de l'individu, alternativement claires et sombres. Elles rappellent bien ce qui a été décrit par les auteurs précités pour certaines grandes Bactériacées. A une analyse microscopique attentive, ces stries longitudinales semblent présenter des trabécules transversaux ; cette disposition étant plus apparente dans les lignes claires que dans les lignes sombres.

---

1. J. KUNSTLER, Sur la position systématique des Bactériacées. *Journal microg.*, 1885.

2. J. KUNSTLER, Aperçu de la morphologie des Bactériacées. *Journal microg.*, 1886.

J. KUNSTLER, Contribution à la technique des Bactériacées. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1887.

J. KUNSTLER et BUSQUET P. Sur la valeur nucléaire du « corps central » des Bactériacées. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1897.

J. KUNSTLET et BUSQUET P. Observations sur la structure des Bactériacées et des organismes voisins. *Gazette hebdomadaire des Sciences médicales de Bordeaux*, 1898.

Au-dessous de la couche cuticulaire est une autre couche très peu colorable par les réactifs. Cette couche sous-cuticulaire semble parfois simple, parfois double.

La substance protoplasmique sous-jacente constitue la masse du corps. Sous l'influence des réactifs colorants, cette masse interne prend une teinte générale un peu plus forte que celle de la couche tégumentaire.

Nous avons essayé un nombre assez considérable de colorants. Bien peu d'entre eux nous ont donné satisfaction. Le micro-carmin ne nous a donné aucun résultat intéressant. L'éosine ne donne pas de résultats immédiats ; après une semaine, les boules claires sont très visibles, mais l'enveloppe n'est pas colorée, ou elle l'est si peu qu'on ne la distingue pas bien. Avec le violet de gentiane toute distinction est difficile, la coloration est trop uniforme, fréquemment, il y a surcoloration, de sorte que les détails sont peu visibles, l'ensemble étant noyé dans une teinte sombre uniforme. Le vert de méthyle fournit une coloration faible, mais la membrane est très nette ; en somme, la coloration serait bonne. Nous avons essayé sans succès le mordant de LÖFFLER. L'hématéine ne nous a pas donné satisfaction ; la fuchsine alcoolique a permis une coloration satisfaisante de la membrane. Aucun des colorants précédents ne nous a fourni une coloration intéressant le cil. Une coloration faible de ce dernier a été obtenue avec l'hématoxyline ferrique.

Le *Bacterioidomonas sporifera* Kunstl. ne possède pas de noyau nettement délimité. Toutefois, avec les colorants on distingue au centre une partie plus foncée qui semble lui correspondre. La reproduction se fait par spores. Il est à remarquer que la période reproductrice n'a pas pour effet d'assurer un état d'inertie de l'organisme analogue à ce qui se voit chez une foule de Bactériacées et la sporulation n'exclut pas des mouvements très actifs. La sporulation est endogène et le nombre de spores n'est ni fixe ni régulier ; il est essentiellement variable avec les individus. Il peut n'exister qu'une seule spore ou bien il y en a deux, trois, quatre, cinq.... KUNSTLER en aurait même compté jusqu'à huit chez un seul individu. La variation dans le nombre de spores paraît être en rapport avec les dimensions de l'individu : plus celles-ci sont grandes, plus le nombre des corps reproducteurs est considérable. C'est ainsi que nous avons trouvé une spore chez les êtres dont le longueur ne dépassait pas 14  $\mu$  ; deux dans ceux dont la longueur variait de 16 à 17  $\mu$  ; cinq ou six dans ceux dont la longueur était de 26 ou 27  $\mu$  ; sept chez les individus atteignant 28  $\mu$ . La situation des spores, à l'extérieur du corps du *Bacterioidomonas sporifera* Kunstl. est éminemment variable : elles sont parallèles à l'axe de leur hôte ou elles lui sont obliques ; elles sont situées au centre ou à l'extrémité du *Bacterioidomonas* qui les porte. Enfin leurs rapports réciproques pour un même nombre peut varier à l'infini ainsi que le montrent les figures dessinées à la chambre claire. Il semble, souvent, qu'il y ait une lumière centrale circulaire ou un « corps central » circulaire entouré d'une seule rangée de vacuoles.

Chez les Bactériacées, les spores se développent contre la couche tégumentaire sous-cuticulaire à laquelle elles sont plus ou moins tangentes. Une cellule s'accroît, se renfle, épaisit ses parois, se divise d'une façon régulière et forme un bourgeon en apparence tout à fait identique à un noyau, tant sous le rapport du développement que sous celui de la constitution, de la forme, de l'aspect et des propriétés chimiques. A cela se bornent les

analogies apparentes. Le noyau, organe essentiel de l'assimilation du protoplasme persiste avec ses caractères pendant toute la durée de la vie de l'être. Le bourgeon sporogène se métamorphose plus ou moins vite ; son évolution se subdivise en deux phases bien distinctes. La première période est caractérisée par un accroissement très rapide et par une vitalité intense : c'est alors qu'il rappelle le noyau cellulaire. La deuxième période affecte des caractères inverses : les phénomènes vitaux paraissent plus ou moins ralentis ou suspendus ; le corps de la spore est contracté et très réfringent jusqu'à rappeler l'éclat métallique et ses réactions chimiques sont à peine constatables. En même temps l'être-souche semble assimiler fort mal ; sa substance présente des indices non équivoques d'une dégénérescence aboutissant en peu de temps à la mort.

Chez le *Bacterioïdomonas sporifera* Kunstl. le développement des spores se présente avec de telles apparences que pendant toute une première phase de leur existence, elles ont toutes l'aspect de noyaux indéniables dont elles possèdent toutes les propriétés spéciales. FRENZEL également, dit que le corps (ou spore) qui apparaît dans le bacille étudié par lui, a toutes les apparences d'un noyau. La manière dont elles se comportent vis-à-vis des réactifs colorants est bien celle du noyau véritable et ne rappelle pas celle du *corps central*. Des préparations bien faites, soumises à l'examen d'un histologiste non prévenu lui suggèrent involontairement la notion de corps cellulaires oblongs et multinucléés. J. KUNSTLER lui-même a pris autrefois ces corps reproducteurs pour des noyaux. D'autre part, la constitution histologique fine de ces spores se juxtapose identiquement à celle des noyaux inférieurs tels que J. KUNSTLER les a fait connaître par différentes publications (structure en rosette..., etc...). Leur origine et leur mode de développement reproduisent avec fidélité ce qui s'observe pour le noyau.

Quand les spores ont atteint leur complet développement à l'intérieur du corps, elles se présentent généralement sous la forme de bâtonnets allongés, arrondis à leurs deux extrémités et de taille relativement considérable. C'est ainsi que leur longueur peut arriver à dépasser la moitié de celle du *Bacterioïdomonas lui-même*. Il arrive assez souvent qu'elles soient légèrement incurvées et même parfois un peu spiralées. Les spores apparaissent dans le sein de l'organisme qui les porte grâce à une réfringence bien plus considérable que celle du reste de la substance du corps et elles possèdent ainsi un brillant qui n'est pas sans rappeler l'éclat métallique. Les dimensions des spores contenues dans le corps des *Bacterioïdomonas* varient avec leur nombre. Elles semblent être d'autant plus petites qu'elles sont plus nombreuses. Cependant, il est à remarquer que toutes les spores d'un même être n'ont pas les mêmes dimensions : c'est ainsi que leur longueur pour le même organisme peut varier de 7 à 10  $\mu$ . par exemple ; ce qui peut s'expliquer par le fait que toutes les spores, comme nous le montrerons plus loin, ne sont pas du même âge. Il peut arriver, et cela n'est pas rare, de rencontrer chez un être ayant plusieurs spores, une d'entre elles ayant des dimensions identiques à celles que possèdent en général les spores solitaires la longueur des spores varie de 5 à 12  $\mu$  ; leur largeur de 2 à 3  $\mu$ .

La structure fine des éléments reproducteurs est difficile à observer. On y retrouve la couche claire, tégumentaire, portant des stries comme chez l'adulte. Elle entoure une masse centrale plus sombre généralement consti-

tuée par une file unique de parties dont les dimensions sont à peu de choses près les mêmes que celles de la couche précédente. Les spores deviennent libres par déhiscence de la paroi du corps ; elles quittent l'être et y laissent une coque vide ouverte à une extrémité suivant une fente en forme de boutonnière par où elles sont sorties. Les dimensions de cette coque sont les mêmes que celles des *Bacterioïdomonas* adultes. La coque a des parois très épaisses, mises en évidence par le violet de méthyle après fixation par l'acide osmique : on y distingue des lignes longitudinales. L'orifice ne paraît alors que comme un trait de force très accentué à une extrémité du corps. Les spores deviennent mobiles et se meuvent avec rapidité d'une façon analogue aux sujets adultes, portant à leur intérieur un organisme qui, généralement ne les remplit pas complètement et qui affecte quelquefois une forme spirallée. Les spores peuvent montrer un étranglement en leur milieu : elles sont alors en voie de division. Les nouveaux corpuscules résultant de cette division sont moins réfringents que la spore primitive ; ces petits corps reproducteurs s'allongent, prennent les dimensions d'une spore ordinaire, acquièrent un flagellum et se meuvent bientôt avec vivacité.

La membrane de la spore se gonfle, se gondole et laisse échapper après rupture l'élément qu'elle contenait. L'être qui sort de la spore nage librement : il est gros, souvent rectiligne ou à peine contourné ; il peut présenter parfois une forme arquée ou sigmoïde. Il s'allonge, d'abord sans s'épaissir, puis ensuite croît à la fois en longueur et en largeur et il montre une tendance à se tordre de façon à prendre une forme spirilloïde. Les extrémités sont quelquefois obtuses surtout dans les plus gros individus, mais, en général, ses extrémités sans être pointues sont plus ou moins amincies.

La forme générale de ces éléments spirilloïdes dont les dimensions sont ordinairement de 11 à 12  $\mu$  de longueur sur 3 de largeur peut varier avec les individus. Tantôt c'est celle d'un arc dont un côté est plus centré tandis que l'autre est à peine incurvé ; tantôt la forme sigmoïde commence à s'accuser par celle d'un parallélogramme arrondi aux deux extrémités d'une diagonale ; parfois, la forme sigmoïde est très nette et régulière ; la partie moyenne du corps, longue et cylindrique peut se terminer brusquement par une courte partie oblique et dirigée en sens opposé ; enfin, l'être peut être nettement spirallé et présenter un ou deux tours de spire avec un diamètre à peu près égal partout.

Par les progrès de leur accroissement, ces corpuscules spirilloïdes finissent par prendre la configuration et la constitution des sujets adultes. A la fin de leur développement, ils se redressent, s'épaississent et prennent une forme générale plus ou moins elliptique ; ils ont toujours un bord plus courbé que l'autre et des extrémités plus ou moins obtuses. Dès lors, l'être est adulte et apte à se reproduire lui-même par spores.

Le développement et l'origine première des spores à l'intérieur du corps du *Bacterioïdomonas* est d'un grand intérêt. A un état très jeune, elles apparaissent sous la forme de petits corpuscules plus ou moins arrondis dont l'aspect rappelle à s'y méprendre celui des noyaux de beaucoup de petits Protozoaires placés dans le corps central contre la courbe tégumentaire sous-cuticulaire à laquelle ils sont plus ou moins tangents comme de véritables noyaux ; ils se colorent vivement et facilement par les réactifs alors que le corps reste incolore. Ces corpuscules sont entourés d'une mince zone

claire, réfringente ; de même, le gros bacille de Frenzel, d'après cet auteur, contenait souvent un corps elliptique central ou situé vers l'un des pôles dont l'aspect lui rappelait le noyau. Leur nombre est variable, comme d'ailleurs, celui des spores auxquelles ils doivent donner naissance. Il est à remarquer que lorsqu'il n'existe qu'un seul de ces corpuscules, il est situé à une extrémité du corps ; quand il y en a deux, on en trouve un à chaque extrémité, ce qui donne à l'être l'aspect si fréquent d'un balancier binuclé ; lorsqu'il y en a trois, le troisième est généralement central ; il paraît même ne pas se former à la même époque que les autres, car sa taille reste un certain temps inférieure à la leur ; quand ils sont nombreux, ils sont plus ou moins irrégulièrement disposés. Ces corpuscules ont souvent une forme spéciale en tire-bouchon, rappelant un peu celle d'une corne de bœuf.

Ces petits corps s'accroissent par élongation en restant généralement plus épais à leur extrémité distale et se métamorphosent ainsi en formations oblongues qui conservent pendant longtemps les caractères chimiques primitifs qui les rapprochent des noyaux : tingibilité... etc... A cette période, on reconnaît facilement la couche périphérique tégumentaire, mais qui prend ici une teinte plus ou moins foncée quoique à un degré moins accentué que les parties centrales. Ce processus continue longtemps de sorte que le nouveau corps s'allonge et que ses dimensions augmentent dans tous les sens, mais en conservant ses manières d'être primitives. Plus tard, dans la suite du développement, la qualité élective de ces corpuscules pour les matières colorantes s'atténua de plus en plus.

L'origine primitive de ces petits corps reproducteur est délicate à bien déterminer. Ils apparaissent comme des sortes de bourgeons de l'assise tégumentaire sous-cuticulaire qui s'insinue progressivement dans la substance du corps central où se trouvera son siège définitif. Les corpuscules sporogènes se divisent quelquefois à l'intérieur de la substance du *Bactérioidomonas*, les deux éléments provenant de la division d'un de ces corpuscules présentent alors entre eux une traînée de fines ponctuations. Il y a même lieu de penser que lorsqu'il existe plus de quatre spores, toutes ne tirent pas leur origine d'un bourgeonnement de l'assise tégumentaire, mais bien d'une division de corpuscules sporogènes déjà formés car on ne trouve jamais que deux, trois ou quatre bourgeons primitifs au plus. Frenzel a décrit un phénomène identique pour le corps nucléaire qui existe à l'intérieur de son bacille. En effet, ce corps se colore en verdâtre et se divise bientôt en deux moitiés semblables qui s'avancent vers les deux bouts du bacille (cette division est très intéressante parce qu'elle montre l'autonomie primitive du corps sporulaire et la facilité avec laquelle se fait la multiplication). Là, il se développe de nouveau et devient de plus en plus vert. Par un phénomène inverse, le protoplasme central du corps pâlit comme si la spore absorbait directement la substance de la cellule entière, notamment la matière colorante.

Chez de jeunes *Bactérioidomonas* ne possédant encore à leur intérieur aucune trace tangible d'éléments reproducteurs, l'action des réactifs colorants internes décele souvent une existence d'une ou de plusieurs régions spéciales, fréquemment aux deux extrémités de l'axe longitudinal. Là, une minime portion de la couche tégumentaire se montre plus colorée et d'une étendue assez variable quoique toujours très peu considérable. Son épaisseur ne dépasse d'abord que peu ou point celle de la couche sous-cuticulaire,

d'autres fois, elle est plus bombée vers l'intérieur et fait hernie dans le corps central. A un état un peu plus avancé, l'on perçoit dans le protoplasme interne une petite vésicule reposant sur la région tégumentaire tingible. Ce corpuscule vésiculaire sera le point de départ du corps reproducteur. Sa paroi plus épaisse présente un aspect noueux dû à la présence de renflements plus ou moins régulièrement disposés. C'est la complication ultérieure de cet élément, par divisions successives qui donnera naissance aux corps qui s'insinuent dans le parenchyme interne. C'est là un phénomène de cloisonnement successif qui n'est pas sans offrir quelques analogies d'aspect avec ce qui se voit dans la cellule terminale du point végétatif des Cryptogames vasculaires.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BALBIANI, E.-D., Les Protozoaires. *Journal de Micrographie*, 1882-1884.
- BILLET, Contribution à l'étude de la morphologie et du développement des Bactériacées. *Travaux du Laboratoire de Wimereux*, 1890.
- BUSQUET P., Les êtres vivants. *Organisation, évolution*, Paris, Carré, éditeur, 1899.
- BUTSCHLI O., Beitrage zur Kenntniss der Flagellaten und verwandter Organismen. *Zeitschrift für wiss. Zoologie*, XXX, 1878.
- CRATO E., Beiträge zur Anatomie und Physiologie des Elementarorganismus. *Beit. Biol.*, VII, p. 407-536.
- DELAGE Y. et HEROUARD E., *Traité de Zoologie concrète*, tome I, Paris, Reinwald et C<sup>ie</sup>, 1896.
- DUJARDIN F., Recherches sur les organismes inférieurs. *Annales des Sciences naturelles. Zoologie*, 2<sup>e</sup> série, tome IV, p. 18-35.
- Mémoire sur l'organisation des Infusoires. *Annales des Sciences naturelles. Zoologie*, 2<sup>e</sup> série, tome X, 1838.
- *Histoire naturelle des Zoophytes et Infusoires*, Paris, 1841.
- FABRE-DOMERGUE, Recherches anatomiques et physiologiques sur les Infusoires ciliés. *Annales des Sciences naturelles. Zoologie*, V, 1888.
- KUNSTLER J., Contribution à l'étude des Flagellés. *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1882.
- KUNSTLER J. Nouvelle contribution à l'étude des Flagellés. *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1882.
- Bactéroidomonas sporifera. *Journal microg.*, tome VIII, 1884, p. 376.
- B. trichomonas vaginalis. *Journal microg.*
- Sur un être nouveau le B. ondulans. *Journal microg.*, tome IX, 1885, p. 92.
- Sur la position systématique des Bactériacés. *Journal microg.*, t. IX, 1885.
- Aperçu de la morphologie des Bactériacées. *Journal microg.*, t. IX, 1886.
- Contribution à la technique des Bactériacées, *CR. A. S.*, 1887.
- Recherches sur la morphologie des Flagellés. *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, XX, 1889.
- Observations sur le Trichomonas intestinalis (Leuck.). *Bull. Scientifique de la France et de la Belgique*. Tome XXXI, 1898, p. 185-235.
- LÖWITZ, Zur morphologie der Bactérien. *Bakt. centralbl.*, XIX, 1896.
- ZETTHOW, Ueber den Bau der Bakterien. *Centralbl. f. Bakt. Bd.*, X, 1891.

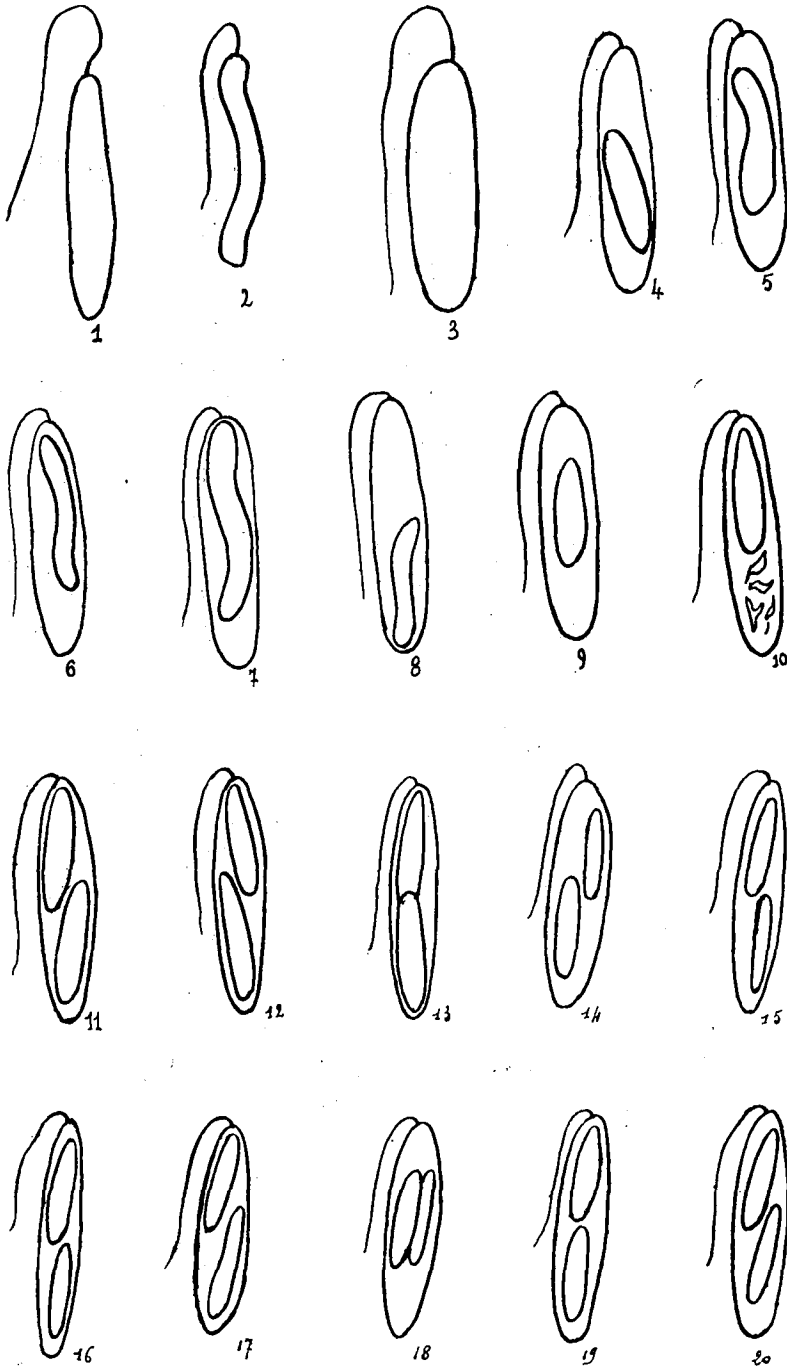


FIG. 1, 2, 3.— *Bacterioidomonas spori/era* Kunstl.

FIG. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. — *Bacterioidomonas* avec 1 spore.

FIG. 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32.  
*Bacterioidomonas* avec 2 spores.

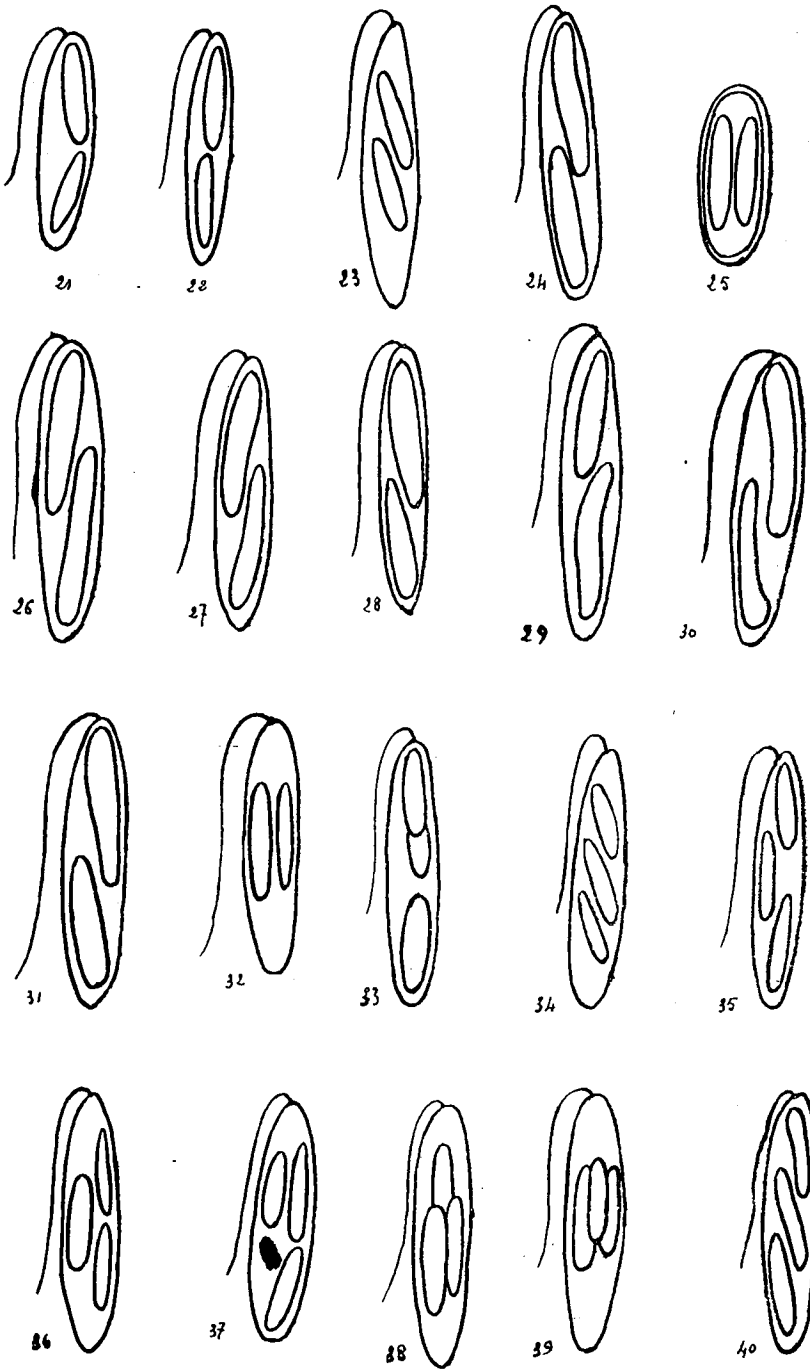


FIG. 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47. — *Bacterioidomonas* avec 3 spores.

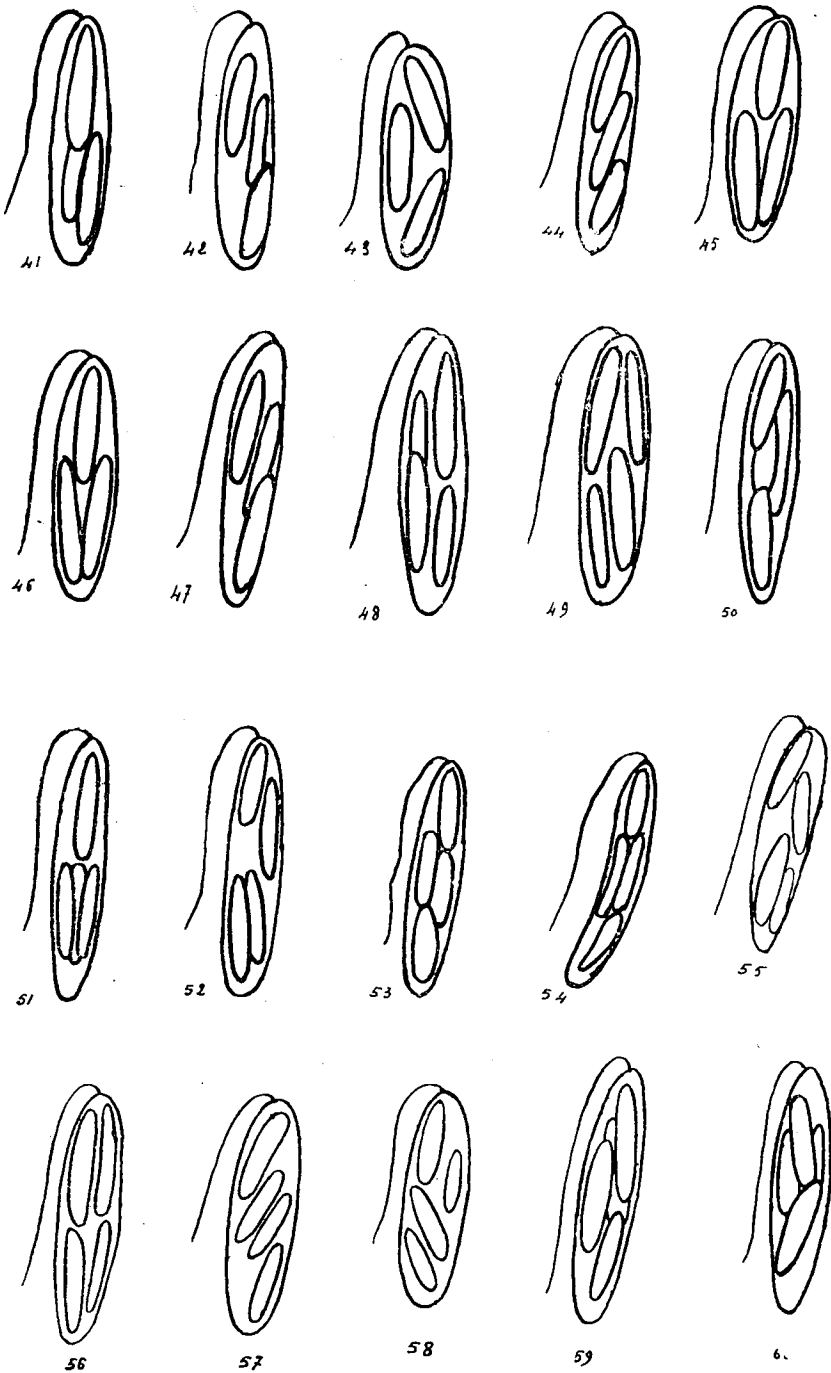


FIG. 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66. — *Bacterioidomonas* avec 4 spores.

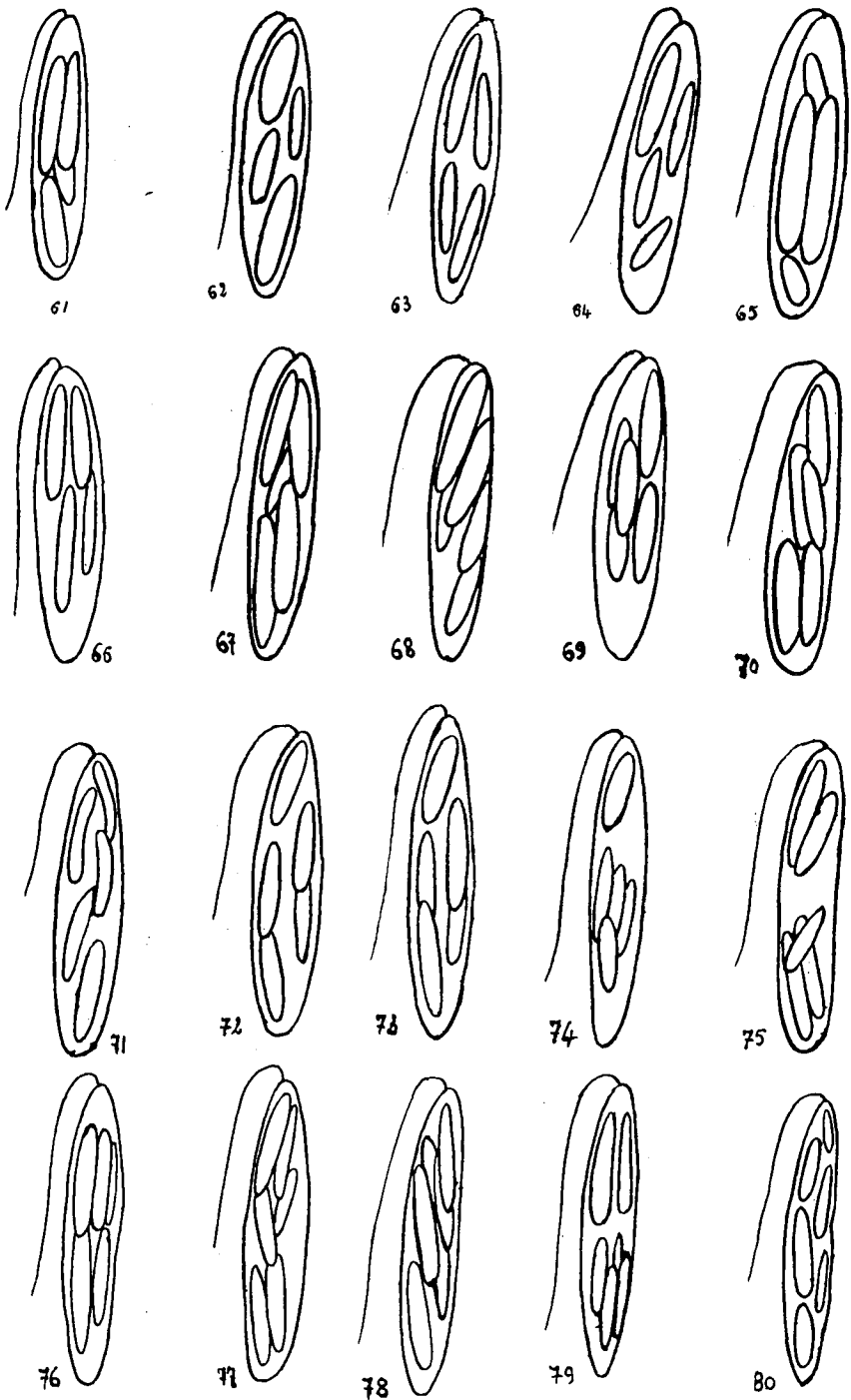


FIG. 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76. — *Bacterioidomonas* avec 5 spores.

FIG. 77, 78, 79, 80. — *Bacterioidomonas* avec 6 spores.

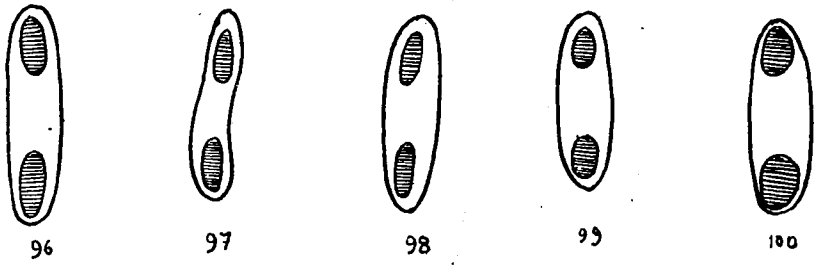
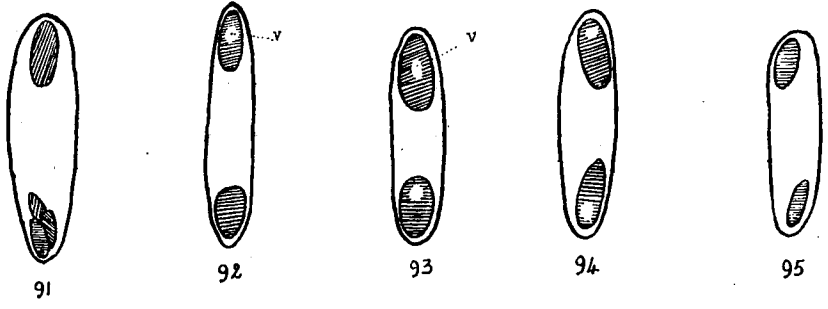
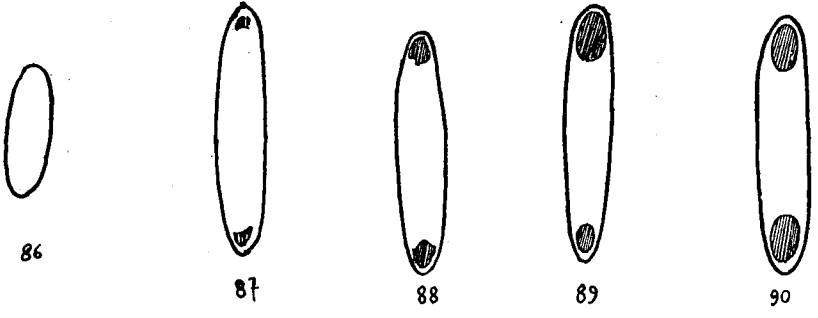
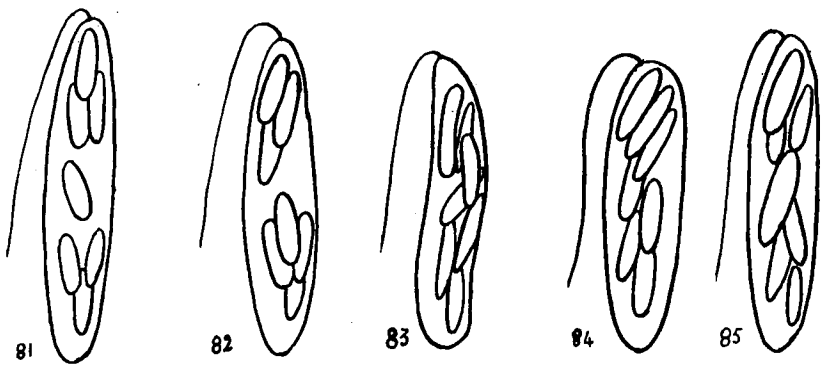


FIG. 81, 82, 83, 84, 85. — *Bacterioidomonas* avec 7 spores.

FIG. 86. — Spore.

FIG. 87 à 121. — Origine des spores (v. vacuole).

FIG. 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. — Origine pour deux spores.

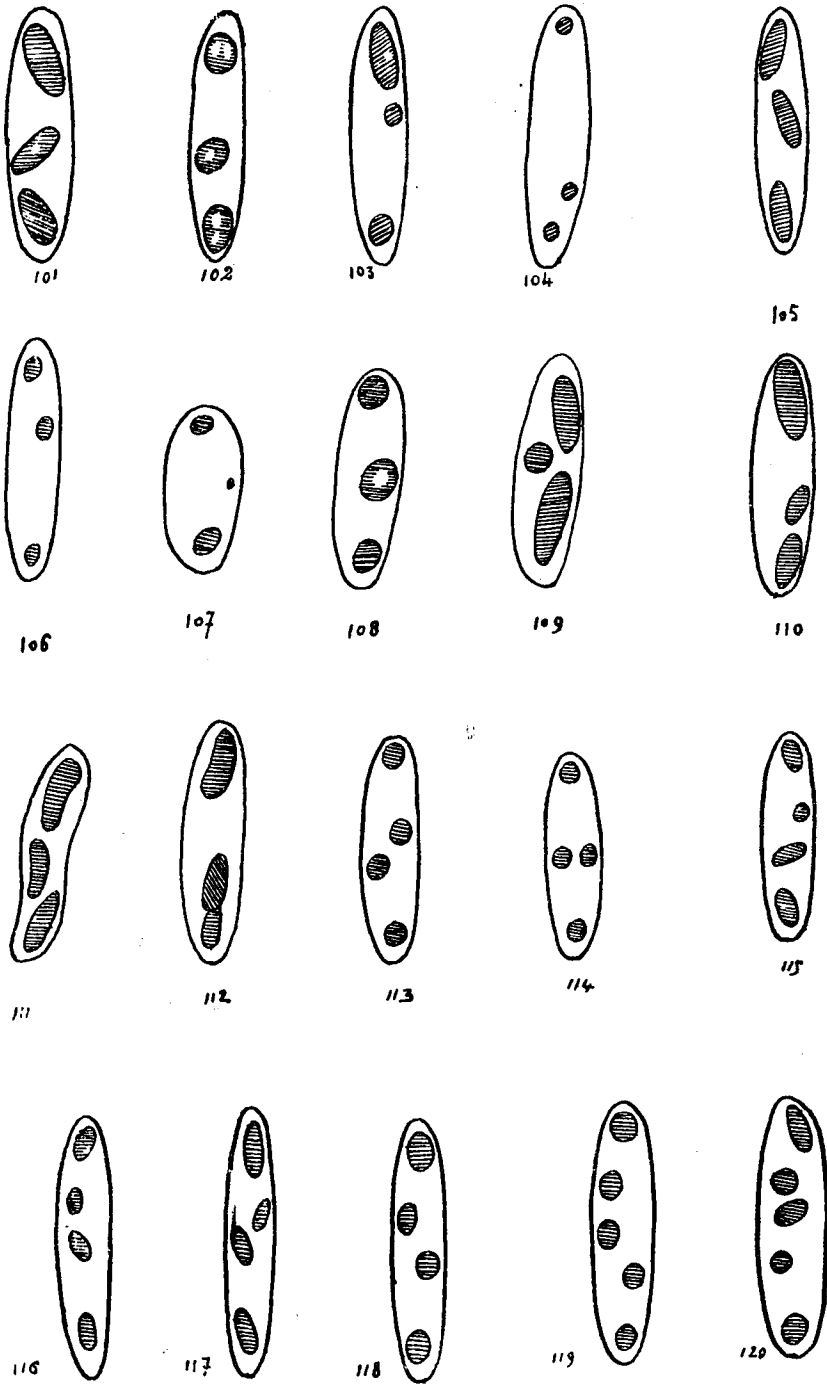


FIG. 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112. — Origine pour trois spores.

FIG. 113, 114, 115, 116, 117, 118. — Origine pour quatre spores.

FIG. 119, 120, 121. — Origine pour cinq spores.

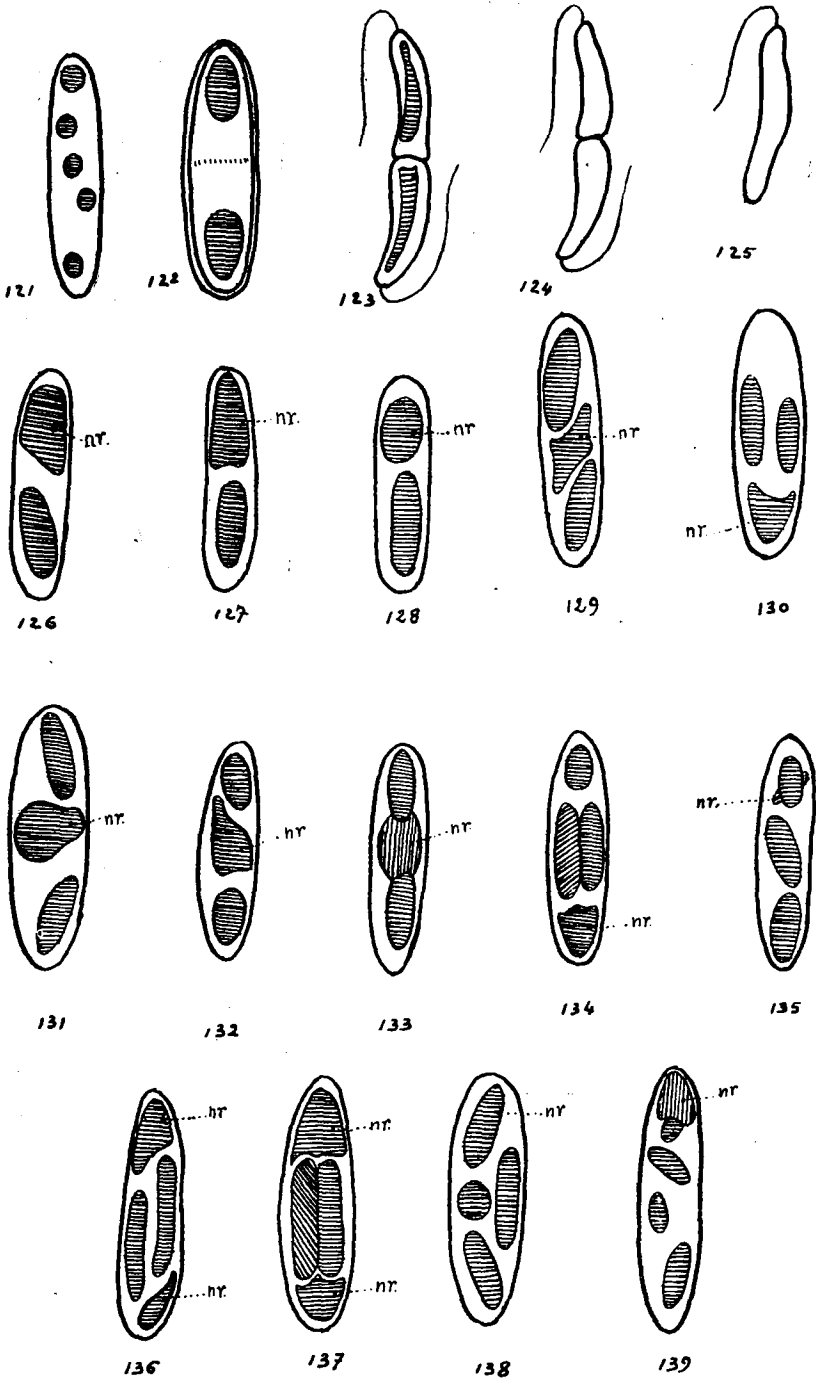


Fig. 122, 123, 134, 125. — Formation du Bactéroïdomonas.

Fig. 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139. — Place du noyau de reliquat.