

Farbe des Uranglases, wenn ultraviolettes Licht darauf fällt, daß ich die Tentakeln unserer Actinie darauf hin untersuchte. Es gelang mir in der That ein herrliches grünes Leuchten der Tentakeln nachzuweisen, wenn das durch einen Condensor gesammelte unsichtbare Licht jenseits des violetten Spectrumendes auf einen Tentakel fiel.

Am Tentakel finden sich auch weiße Flecken, welche von Drüsenzellengruppen des Entoderms verursacht werden.

Der Vortheil der grünen Farbe für die Actinien ist einleuchtend, denn sie leben fast ausschließlich von einer kleinen Krabbe, die ihrerseits den Standort der Actinien, den Sand unter der Fluthgrenze, bewohnt und sich von den kleinen Thieren nährt, die auf angeschwemmten Ulva-Fetzen wimmeln.

### 3. Bütschli et la conjugaison des Infusoires.

Par le prof. Balbiani, à Paris.

M. Bütschli est depuis quelque temps en veine de chercher noise aux savants français. Il n'y a pas longtemps, il prenait à partie un de nos confrères à propos d'un travail où son nom n'est pas même prononcé, et croyait pouvoir rendre solidaire de l'erreur de détermination qu'il reprochait à ce confrère, un de nos zoologistes les plus distingués, qui a dû être bien étonné de se voir mêlé à cette affaire<sup>1</sup>. Aujourd'hui, c'est à moi que s'en prend M. Bütschli, pour avoir émis, dans mes leçons sur les Protozoaires, une opinion, qu'il croit injuste, relative à ses théories sur la conjugaison des Infusoires<sup>2</sup>.

Je dois d'abord prévenir M. Bütschli qu'il se trompe lorsqu'il suppose que ces leçons, publiées actuellement dans le Journal de micrographie du Dr. Pelletan, sortent directement de ma plume. Elles ont été recueillies à mon cours et sont intégralement, pour la rédaction, l'oeuvre d'un tiers. Dans ces derniers temps seulement, j'ai consenti, sur la demande du rédacteur du Journal de micrographie, à revoir les épreuves de cette publication.

Je ne sais si, dans le passage qu'incrimine plus particulièrement M. Bütschli, j'ai prononcé les paroles exactes qu'il cite dans sa Note du Zoologischer Anzeiger, mais comme la leçon dont ce passage fait partie a été revue par moi avant d'être publiée, je dois prendre l'entière responsabilité de tout ce qui s'y trouve. Je vais donc essayer

<sup>1</sup> Bemerkungen über das von J. Künstler entdeckte, neue, flagellatenartige Wesen: *Künckelia gyrans* Knstlr. Zool. Anz. No. 128. 25. Dec. 1882.

<sup>2</sup> Balbiani und die Conjugation der Infusorien. Zool. Anz. No. 129. 8. Januar 1883.

de me disculper du reproche que m'adresse M. Bütschli d'avoir énoncé sur la conclusion de ses observations relatives à la conjugaison, une opinion qui, suivant lui, constitue une contradiction flagrante avec l'accord que j'ai constaté antérieurement entre ses recherches et celles que j'ai faites plus récemment sur le même sujet.

Dans les travaux de M. Bütschli sur la conjugaison des Infusoires, il faut distinguer entre les faits matériels de ses observations et les idées théoriques qu'il en a déduites pour expliquer la signification de ce phénomène. Je ne pouvais faire un meilleur éloge de ses observations qu'en constatant devant mes auditeurs que j'avais réussi à les confirmer dans presque tous les points essentiels. Je tiens à insister de nouveau ici sur cet accord et sur mon désir très sincère de ne diminuer en rien la satisfaction que M. Bütschli dit avoir ressentie en voyant ses résultats confirmés par un collègue auquel il veut bien reconnaître quelque autorité dans cette matière. Mais il n'en est pas de même des vues théoriques auxquelles chacun de nous a été conduit par les mêmes faits ou du moins par les faits très analogues que nous avons observés.

Pour M. Bütschli, la conjugaison des Infusoires n'a rien de commun avec un mode de reproduction quelconque: c'est un phénomène *Sui generis*, qui a pour effet de produire un simple rajeunissement (*Verjüngung*) des deux êtres conjugués, opinion qui avait déjà été émise quelque temps avant M. Bütschli par Engelmann, seulement celui-ci l'avait désigné sous le nom de réorganisation au lieu de rajeunissement<sup>3</sup>. Je ne puis mieux faire que de reproduire ici le texte même de ma leçon où je fais la critique des théories de mes deux éminents confrères allemands:

»Bütschli arrive à des conclusions analogues (à celles d'Engelmann): la conjugaison des Infusoires est un rajeunissement consistant principalement en un remplacement de l'ancien noyau par un nouveau. Mais, tandis que, d'après Engelmann, le nouveau noyau se forme par une sorte d'histolyse et à l'aide des éléments de l'ancien, pour Bütschli, il proviendrait, en tout ou en partie, du nucléole. Par conséquent, il regarde le nucléole comme un véritable noyau de cellule et le désigne sous le nom de noyau primaire, par opposition avec le noyau qu'il appelle noyau secondaire. Néanmoins, ces deux auteurs sont irrésistiblement amenés, et comme malgré eux, à décrire des faits qui rappellent une action sexuelle. Engelmann croit à un échange de nucléole, et ce nucléole agirait par une sorte de fécondation sur les

---

<sup>3</sup> Über Entwicklung und Fortpflanzung der Infusorien. *Morphol. Jahrb.* 1. Bd. 1876, p. 573.

matériaux du noyau. Partant de là, il admet donc une sorte de sexualité chez les Infusoires, et le nucléole serait comme un élément mâle et le noyau comme un élément femelle. Il va même jusqu'à admettre une sorte d'hermaphrodisme. C'est ainsi qu'il revient, à son insu, à des idées très semblables à celles que j'avais proposées . . . .«

»Bütschli a été aussi frappé de quelques faits de ressemblance avec la génération sexuelle. La fusion des micro- dans les macrogonidies (chez les Vorticelliens) rappelle complètement l'absorption du spermatozoïde qui a pénétré dans l'oeuf, et quant à l'élimination, à laquelle il croit, de l'ancien noyau, c'est un phénomène analogue à l'expulsion des globules polaires hors de l'oeuf fécondé des Métazoaires. Cependant il tient à son idée que la conjugaison n'est pas un phénomène sexuel, d'abord, parce qu'il n'y a pas fécondation d'un élément femelle par un élément mâle, puis, pas de production d'éléments reproducteurs. Aussi, quand on lit le mémoire de Bütschli, on ne peut s'empêcher d'être frappé des contradictions qui existent dans l'observation même des faits. Il paraît d'ailleurs en avoir conscience lui-même, car il hésite, quand il s'agit d'en tirer une conclusion, sur le rôle physiologique de la conjugaison. Chez les *Paramaecium bursaria* et *P. putrinum*, il admet un échange d'éléments, tandis que chez d'autres espèces, cet échange lui paraît plus que douteux. Alors, c'est pour lui un phénomène douteux ou inconstant, et c'est cependant cet échange d'éléments qui est la clef de voûte de l'interprétation que l'on peut faire de la conjugaison des Infusoires. Si l'échange a lieu, il faut l'assimiler à une fécondation; et s'il n'a pas lieu, il faut chercher une autre explication.«

»Cette autre explication, Bütschli croit l'avoir trouvée dans une comparaison avec la conjugaison des Diatomées, quand celles-ci se rapprochent pour confondre leur protoplasma et former une auxospore. On peut répondre à cela que, chez les Diatomées, il y a réellement fusion du protoplasma, tandis que, chez les Infusoires, le processus est tout différent, puisqu'on n'observe cette fusion que chez les Vorticelles. Ce n'est donc pas là un phénomène que l'on puisse assimiler à la conjugaison des Diatomées<sup>4</sup>. Or s'il n'y a ni échange d'éléments dans la plupart des cas, ni fusion de protoplasma, on peut demander à Bütschli: à quoi sert alors la conjugaison? Pourquoi ce phénomène?

<sup>4</sup> Ceci n'est pas tout à fait exact. On sait que certaines Diatomées forment leur auxospore isolément, d'autres à la suite d'une conjugaison, qui peut n'être qu'un simple contact passager des deux corps protoplasmiques ou aller jusqu'à la fusion complète de ces deux corps. C'est à ces deux derniers modes que Bütschli assimile la conjugaison des Infusoires. Celle des Vorticelliens rappelle le mode avec fusion complète; celle des autres Infusoires, le mode où il n'y a que contact local et passager.

Quel est son but? Il faudrait donc revenir aux anciennes idées de Stein et admettre qu'elle a pour but de produire une certaine excitation destinée à amener la maturité des organes sexuels. Bütschli dit que le résultat de la conjugaison est le rajeunissement de l'organisme; or le seul élément qui se rajeunisse est le noyau, et peut-on appeler réellement rajeunissement le remplacement d'un noyau par un autre qui a la même origine et le même âge, provenant du nucléole qui lui est contemporain? On peut encore se demander comment le rajeunissement du noyau peut donner lieu au rajeunissement de tout le corps de l'animal. On sait, en effet, que, dans toute cellule, le protoplasma (ici, le parenchyme) a une dignité supérieure au noyau et des manifestations vitales bien supérieures à celles du noyau. Cependant cette substance plus élevée reste la même; il ne s'opère rien de particulier en elle pendant la conjugaison. Peut-être, peut-on dire, que le protoplasma se remplit de ces granules foncées qui apparaissent dans le corps des Infusoires venant de se conjuguer et que c'est une combustion plus active qui a amené le renouvellement du protoplasma. Mais c'est une simple hypothèse que rien ne démontre.»

»On ne voit donc pas non plus comment le noyau peut exercer une influence sur le protoplasma. Il est vrai qu'Engelmann et Stein ont dit que les animaux qui sortent d'une conjugaison ne sont pas les mêmes que ceux qui y sont entrés, qu'ils ont subi une néoformation<sup>5</sup>. Mais cette néoformation s'observe aussi dans la fissiparité, où nous voyons se former de nouveaux péristomes, de nouveaux cils, de nouvelles vésicules contractiles. Et alors, la fissiparité réorganise ces êtres aussi bien que la conjugaison.»

»De cette discussion, je crois pouvoir conclure que ce phénomène n'est pas simplement, comme le disent les auteurs que je viens de citer, une réorganisation ni un renouvellement. Il me reste donc à exposer mes vues personnelles, car si les résultats auxquels je suis arrivé sont, en grande partie, conformes à ceux qu'a obtenus Bütschli, ils m'ont conduit à une manière d'interpréter les phénomènes qui diffère sensiblement des idées de cet éminent observateur<sup>6</sup>.«

Les lignes que je viens de transcrire prouveront à M. Bütschli que, si j'ai cherché, comme il le dit, à égarer sur ses travaux les auditeurs de mes leçons, j'ai pris du moins la précaution de les mettre d'abord au courant des observations et des opinions de mon collègue, et

<sup>5</sup> La même assertion se trouve aussi dans Bütschli; voyez les observations sur la conjugaison des Euplotes, des Oxytrichines, du *Colpidium colpoda*, du *Bursaria truncatella*. Studien über die Entwicklungsvorgänge der Eizelle, etc. 1876.

<sup>6</sup> Journal de micrographie du Dr. J. Pelletan, T. VII, No. 6, Juin 1882, p. 264—266.

de leur exposer les raisons qui m'empêchent de partager ses vues sur la conjugaison des Infusoires. Il est possible qu'en Allemagne et ailleurs il passe pour avoir définitivement résolu ce difficile problème. En France, on se laisse moins facilement persuader, et je ne suis pas bien sûr de ne pas partager le sort de M. Bütschli. D'ailleurs, s'il veut bien relire ce que, à l'étranger même, pensent de ses théories des hommes compétents, MM. Dallinger et Drysdale, à Londres<sup>7</sup>, M. Fol, à Genève, il pourra se convaincre que je ne suis pas le seul qui les trouve obscures<sup>8</sup>.

En résumé, je crois qu'on peut définir de la manière suivante la position où M. Bütschli et moi nous nous trouvons actuellement vis-à-vis l'un de l'autre dans la question de la conjugaison des Infusoires : M. Bütschli a confirmé presque toutes mes anciennes observations, mais en leur donnant des interprétations différentes. Par mes recherches plus récentes, j'ai confirmé à mon tour la plupart des interprétations de M. Bütschli, mais il y a entre nous divergence sur les conclusions que nous en tirons relativement au rôle de la conjugaison. Pour M. Bütschli, ce rôle se réduit à un simple rajeunissement des deux animaux conjugués, tandis que je le ramène à mes anciennes idées d'une génération sexuelle chez les Infusoires, avec cette différence qu'au lieu de schématiser celle-ci sur la génération sexuelle des Méta-zoaires, je n'y vois plus qu'une conjugaison de simples cellules hermaphrodites, suivant la conception a priori de O. Hertwig. A ce point de vue, M. Bütschli a raison de me reprocher de n'avoir pas assez marqué la différence de mes idées d'autrefois avec ma manière de voir actuelle, lorsque j'ai dit qu'il n'y avait de changé que quelques détails du processus, mais que le fond de l'interprétation était resté le même qu'il y a vingt ans. Ce changement est plus complet, et c'est M. Bütschli qui en est cause.

## 5. Über die Nematodenstudien des Herrn Dr. Joseph.

Von Dr. Emil Rohde in Breslau.

Durch die Erwiderung des Herrn Dr. Joseph im Zoologischen Anzeiger No. 133, sehe ich mich, so unangenehm es mir ist, gezwungen, auf die Verhältnisse, unter denen meine Arbeit entstanden ist, näher einzugehen.

<sup>7</sup> Voir le journal anglais *Nature*, No. du 12. juillet 1877.

<sup>8</sup> »Le prétendu nucléus est un élément problématique dont le rôle est encore plus obscur après les recherches de Bütschli qu'auparavant.« H. Fol, *Recherches sur la fécondation et le commencement de l'hénogénie chez divers animaux*, 1879, p. 229.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Balbiani Edouard/Edward Gérard

Artikel/Article: [3. Bütschli et la conjugaison des Infusoires 192-196](#)